Hog mos Ball Correctur Bogen 2th Halfte



### Amtliches

Berliner

## Fremden . Blatt

00m 2. April 1857.

herausgegeben vom Intelligeng=Comtoir.

Sotel de Petersbourg, Unter ben Linden 31. Graf D. Mengersen, Privatier, and Dresden. Graf Luciner, K. Dänischer Rammerherr, aus Oresden. v. Medlenburg, Kartikulier, aus Wieschendorf. Kur, Partikulier, aus Magdeburg. Schulz, Kentier, aus Nothwendig. Francois, K. Französischer Cabinets: Courier, aus Paris.

Hoftaing, Rentier, aus Rem: Jort.

Meinhardt's Hotel, Unter ben Linden 32. Lamme, Direttor, aus Rotterdam. b. Bronitowsti, Gutebefiger, aus Sieleo? amodafte Baron v. Stammer, R. Sachflicher Rammerberr, aus Triestewig. Summer, Ranimann Schober, Dr. med., aus Blotho. Clauß, K. Hannöverscher General-Consul, aus Leipzig. Zalesti, Kaufmann, aus Warschau.

Graf v. D. Schulenburg, Rittergutsbesiger, mit Fran, aus Filebne.

Burmeister, Raufmann, aus Kovenhagen. Meper, Schiffsbaumeister, aus Lübect. Balek, Geschäftsführer, mit Frau, aus Lübect. v. Schlözer, K. Russischer Consul, aus Stettin.

Sviel de Russie, Plas an der Bauschule 1.
Graf Foucher de Careil, Eroprietair, aus Paris.
Boissonneau, Brosessor, aus Paris.
Baillant, Ingenieur, aus Paris.
Weder, Kausmann, aus Bremen.
Madame Herzog aus Aschen.

Bictoria: Sotel, Unter ben Linden 46, 111 

Fraulein Bochacker aus Huckeswagen. b. Gravenis, R. Landrath, aus Apris. v. Brewer, Gutsbefiger, aus Riedermendig. Afthner, Raufmann, aus Entin. Spergene, Raufmann erfter Gilbe, aus Betersburg.

Sotel Monal, Unter den Linden 3. Baron b. Seebach, Hofmarichall Gr. hobeit des her-Jogs von Sachien-Altenburg, aus Altenburg. Graf Karolyi, Studiosus, aus Pesth. v. Bujne, Gutsbesiger, aus Warschau. Ollemborff, Raufmann, aus Edinburg.

Mheinischer Sof, Friedrichsftrage 59. b. Ploneti, Oberft und Commandeur ber Garde-Jager v. Plonsti, Oberk und Commandeur der Garde-Fager u. Inspecteur der Idaer u. Schügen, aus Kotsdam. Farkas, Krofessor, aus Gardonp. Kapp, Cand. theol., aus Harta. Hervit, K. Ober-Berg-Rath, aus Beuthen. Fraulein Hesse, Kartikuliere, aus Beuthen. Windler, Kausmann, aus Hamburg. Dr. Schmidt, Privat-Oocent, mit Frau, aus Vonn. Fraulein Bansen, Kartikuliere, aus Kienburg.

König von Portugal, Burgstraße 12. Rentwis, Reffender, aus Leidzig. Flemming, Handlungs-Commis, aus London. Die Janide, Raufmann, aus Damigel.

Rronprinz, Königsstraße 47. Madame Benmann aus Stettin. Mener, Dr. med., mit Frau, aus Frankfurt a. D. Sumner, Raufmann, aus London. Sammerschmidt, Raufmann, aus Sanau. Enboff, Raufmann, aus Betersburg.

Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,

Geiligegeiststraße 18. Marts, Raufmann, aus New-Port. Sotis, Rausmann, aus New-York.
Schrikmener, Kabrikant, aus Harburg.
Oberländer, Kaufmann, aus Schwerin.
Hirschwerg, Kaufmann, aus Lauenburg.
Geibel, Raufmann, aus Leitzig.
Weber, Kaufmann, aus Leitzig. Mener, Kaufmann, aus Leidzig. 186 36 1940 & fordemann, Kaufmann, aus Burg, 1960 of fand Guttmann, Gutsbefißer, aus Namslau.

Clemenz, Kaufmann, aus Hamburg.
Elsner, Kaufmann, aus Koffen. Bruun, Musikus, aus Christiania. Beinemann, Raufmann, aus Offerburg. 2013121100 Gabler, Rittergutebefiber, aus Dresden und binuf Buicher, Gutsbesiger, aus Erfurtungunt , 29110-105

Madame Buscher aus Erfurt. Syssiaff was today Moetscher, Rentier, aus Wennungen. Klatau, Kaufmann, aus Breslau. Perbanoglu, Grundbesißer, aus Triest. Bacher, Kaufmann und Fabrikant, aus Prag. Preuß, Apothekergehüse, aus Goldapp.

Sotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59. Bornstedt, Rittergutsbesitzer, aus Schlagenthin. Blagge, Balletmeisser und Solotänzer, aus Oresden. Heeren, Zuwelier, aus Bernburg. Fride, Balletmeistet, aus Dessau. Raber, R. Sachflicher Boi-Schaufpieler, aus Dresben. Stemman, Kaulmann Eter Gilbe, aus Betersburg. Rolbe, Mittergutsbefiger, and Rossin. Keuer, Kausmann, aus Hamburg. B. Zobeitib = Lopper, Rittergutsbesiger, mit Frau, aus Topper.

Sotel Imperial, Unter ben Linden 72. Schaer, Dr. med. u. R. Hannobericher Sanitats-Rath, Servano, Partitulier, aus Brage commune, nunmany

Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16. Reliner's Sotel de l'Europe, Taubenfraße 16, v. Wilffen, Justizrath, aus Liebenwerder. Arüger, Commis, aus Prenzlau. Berger, Kaufmann, aus Breslau. Fräulein Berger aus Breslau. Fräulein Berger aus Breslau. Fräulein Berger aus Greifswald. Fielte, Kentier, aus Greifswald. Fielte, Kaufmann, aus Greifswald. Fielterg, Hoff-Secretair, aus Colle. Mittelhaus, Kost-Secretair, aus Colle. Deutsch, Wiesenbaumeister, aus Heisenfradt. Reisner, Kaufmann, aus Preslau. Meisner, Kaufmann, aus Preslau. Weiler, Kaufmann, aus Preslau.

# Riffalt's Spitel zur Stadt London, 1102

b. Carnall, R. Geb. Ober Berg = Rath und Bergs.
Dr. Holzapfel, Ditektor, aus Magdeburg.
Holzapfel, Amtmann, aus Wildberg. Jerusalemerftraße 36. Oelrich, Raufmann und General-Agent, aus Elbing. Graf b. Pfeit, Rittergutebefiger und Abgeorpneter, aus Frau Geb. Rathin Rofter, mit Tochter, aus Frant-furt a. D.

Hotel de France, Leipzigerstraße 36. 8110 110 v. Lewesow, Rittericaits-Rath, aus Goffow. 1993 Wehde, Handlungs-Beflissener, aus Herford.

Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44. b. Nostig, Rentier, aus Beitsch. b. Rostig, Rentier, aus Beitsch. b. Rathen, Regierungs- und Forst-Rath, aus Potsdam. Rähler, Fabrikant, aus Ooberan. Malik, Förster, aus Zeserig. Heidenreich, Kausmann, aus Magdeburg. Deplanque, Friscur, aus Stettin.

Oppel, Lebrer an der Musterschule, aus Frankfurt a. M. Soaupée, Dekonom, aus Rosmärten.

Buffe's Hotel zum Deutschen Hause,

Rlosterstraße 89. 90. Kuchs, handlungs-Commis, aus Juld. Silberberg, Raufmann Leer Gilde, aus Warschau. Boas, Raufmann, aus Dessau. Bosenband, Raufmann, aus Warschau. Ustonas, Raufmann, aus Eeplig. Levin, Raufmann, aus Schönflies. Reich, Raufmann, aus Gerlin. Lehmann, Raufmann, aus Schneidemühl.

Mother Adler jum Kölnischen Sof,

Rurstraße 38.
Pekold, R. Kark-Inipektor, aus Muskan.
Bockenstein, Dr. phik, aus Dessau.
Landau, Raufmann, aus Breslau.
Edhring, Raufmann, aus Leidzig.
Etrothenk, Raufmann, aus Elberfeld.
Mulert, Geschäftsreisender, aus Aken.
Schellenberg, Chef der Feuer-Versicherung, aus Magzbeburg.

Ludwig's Hotel, Jübenstraße 6. Goldschmidt, Kausmann, aus Kossen. Boabeim, Rausmann, aus Groß-Glogan. Landsberg, Kausmann, aus Frankfurt a. D. 1988. Lissen, Handsberg, Kausmann, aus Kossen. Landsberg, Kausmann, aus Schrimen. Landsberg, Kausmann, aus Schrimmen. Kräulein Landsberg, Kentiere, aus Kossen. Hooffmann, Kausmann, aus Sorau.

Böttcher's Sotel, Burgstraße 11.
Zenker, Kittergutsbesitzer, aus Neustadt-Ebw.
Naumann, Danblungsdiener, aus Bütow.
Frau Gutsbesitzerin Kummert aus Garbelegen.
Madame Jiensee aus Garbelegen.
Morit, Kentier, mit Sohn, aus Liegnit.
Mehlisch, Agent, Königsberg i. Kr.
Eger, Rausmann, aus Königsberg i. Kr.
Urnhold, Kausmann, aus Willna.
Witte, Apothefer, aus Cremmen.

(bie Inclination) bes, ganz zusammenhangenben, stießenben Stroms 36 war meist 6% oft 100—15%, ja selbst 25%. Sehrmerkwürdig ist die Gestaltung des Mauna Loa dadurch, daß ber Bulkan keinen Aschenkegel hat, wie der Pic von Tenesrissa, wie Cotopari und wiele andere Bulkane; auch daß Bimststein sast ganz sehlt 37: ohnerachtet die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Laven des Gipfels selbspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigkeit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipfel-Krater (Mokua-weo-weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Absall des Bulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aussteigen, zeugen die bald glatten, dalb gekräuselten Glassäden, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Bulkan von Bourbon ausstößt, wird auf Hawaii (Owyhee) nach der Schußgöttinn des Landes Rele's Haar genannt.

Dana hat scharssinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Eenstral-Bulkan für die Sandwich Inseln und der Lavasee Kisaue at keine Solfatare ist. 88 Das Beden von Kilauea hat im sangen Durchmesser 15000 Fuß (fast  $\frac{2}{3}$  einer geogr. Meile), im kleinen Durchmesser 7000 Fuß. Die dampfend aufkochende und aufsprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapfuhl, füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Höhlung, sondern nur einen Raum, der im Längen Durchmesser 13000, im Breiten-Durchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterrändern kusenweise herad. Das große Phänomen läst einen wunderbaren Eindruck von Stille und seierlicher Ruhe. Die Rähe eines Ausbruchs verfündigt sich hier nicht durch Erdsbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plößeliches Steigen und Fallen der Oberstäche der Lava, disweilen mit einem Unterschiede von dreiz und vierhundert Fuß dis

A. v. Sumbolbt, Rosmos. 1V.

niun unin Corr.
inint unbusha

1/0

aur Erfüllung bes gangen Bedens. Wenn man geneigt ware. nicht achtenb bie ungeheuren Unterschiede ber Dimensionen, bas Riesenbeden von Rilauea mit ben fleinen, burch Spallangani querft berühmt geworbenen Seiten-Kratern am Abhange bes Stromboli in 4 Sohe bes am Gipfel ungeöffneten Berges ju vergleichen: alfo mit Beden auffochenber Lava von nur 30 bis 200 Fuß Durchmeffer; fo mußte man vergeffen, baß bie Feuerschlunde am Abhange bes Stromboli Schladen bis zu großer Sohe ausstoßen, ja felbft Laven ergießen. Wenn ber große Lavafee von Kilaueg (ber untere und fecundare Krater bes thatigen Bulfans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überströmen broht, so erzeugt er boch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen eigentlichen Lavaftrom. Diese entstehen burch Abzug nach unten, burch unterirbifche Canale, burch Bilbung neuer Ausbruchs Deffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: alfo in noch weit tiefer liegenden Bunften. Nach folden Ausbrüs chen, welche ber Druck ber ungeheuren Lavamasse im Beden von Kilauea veranlaßt, fintt bie fluffige Oberfläche in biefem im fleinen Durchmeffer, 7000 gug. Die bompfent auselniebe

Don ben zwei anberen hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Hualalai, ist ber erstere nach Cap. Wilstes 180 Fuß höher als Mauna Loa: ein Kegelberg, auf bessen Gipsel jest nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenhügel zu sinden sind. Mauna Hualalai hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe, und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer, erreichte. Den drei Bergcolossen Loa, Kea und Hualalai, die aus dem Meereshoden aufsstiegen, verdankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In

ber Beschreibung ber vielen Besteigungen bes Mauna Loa. unter benen bie ber Expedition von Capt. Biltes fich auf 28 Tage lange Forschungen grunbete, wird von Schneefall bei einer Ralte von 5 bis 8 Centestmal Graben unter bem Befrierpunft, auch von einzelnen Schneefleden gerebet, welche man schon in ber Ferne burch Telescope am Gipfel bes Bulfans unterscheiben tonnte; nie aber von perpetuirlichem Schnee. 90 Ich habe schon früher erinnert, baß nach den Sobenmeffungen, bie man gegenwärtig fur bie genauesten halten fann, ber Mauna Loa (12909 F.) und Mauna Rea (13089 F.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger find, als ich bie untere Grenze bes ewigen Schnees in bem Continental-Gebirge von Mexico unter 190 1 Breite gefunden habe. Auf einer fleinen Insel sollte wegen geringerer Temperatur ber unteren Luft schichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen bes größeren Waffergehalts ber oberen Atmosphare bie emige Schneelinie wohl etwas tiefer liegennomolo vod n?

Die Bulfane von Tafo a\* und Amargura\* in der Tonga-Gruppe sind beide thätig, und der lettere hat einen beträchtlichen Lava-Ausssussus am 9 Juli 1847, gehabt. 91 Ueber aus merkwürdig und mit den Erfahrungen übereinstimmend, daß die Corallenthiere die Küsten jest oder vor micht langer Zeit entzündeter Bulfane scheuen, ist der Umstand, daß die an Corallenrissen reichen Tonga-Inseln Tasoa und der Kegel von Kao davon ganz entblößt sind. 92 3 au 28 nor einem assolv

Les folgen die Bulfane von Tanna\* und Ambrym\*, letterer westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Bulfan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitbem

immer thätig geblieben. Da seine Höhe kaum 430 Kuß besträgt, so ist er mit dem bald zu nennenden Bulfan von Mendana und dem japanischen Bulkan von Kosima einer der nied drigsten seuerspeienden Kegelberge. Auf Mallicollo sindet sich viel Bimöstein.

Mathew's Rock\* eine fehr kleine rauchende Felsinfel

Eruz-Gruppe. Ind and manage and mit Baniforos ober Santa

In bemselben Archipel von S. Eruz, wohl 20 geogr. Meisten in NNB von Tinaföro, erhebt sich aus bem Meere, mit taum 200 Fuß Höhe, ber schon von Mendana 1595 gessehene Bultan\* (Br. 10° 23' fübl.). Seine Feuerausbrüche sind bisweilen periodisch von 10 zu 10 Minuten gewesen; bissweilen, wie zur Zeit der Erpedition von d'Entrecasteaux, war der Krater selbst die Dampsfäule.

In der Salomond Gruppe ist entzündet der Bulfan der Insel Sesarga\*. Nahe dabei, also auch noch am südöstlichen Ende der langen Inselreihe gegen die Banisoros oder Santa-Cruz-Gruppe hin, wurde schon an der Küste von Guadalcanar pulfanische Ausbruch-Thätigseit bemerkt.

In ben Ladronen oder Marianen, im nördlichen Theil der Inselreihe, die auf einer Meridian-Spalte ausgebrochen scheint, follen noch thätig sein Guguan\*, Pagon\* und der Volcan grande von Asuncion\*.

Die Küstenrichtung bes sleinen Continents von Neus olland besonders die Veränderung welche die Oftküste unter Führlicher Breite (zwischen Cap Ben und Enp Danger) erleidet, scheint sich in der Zone nahe gelegener/Inseln zu reslectiren. Die große Mittel Insel von Neus-Seeland und

Den Have Jan

bie Kermadec Gruppe ftreichen von Südwest nach Nordost:
wie dagegen Neu-Caledonien und Neu-Guinea, die Neuen
wie dagegen Neu-Caledonien und Neu-Guinea, die Neuen
Hebriden, die Salomond Inseln 22 Neu-Irland und NeuHeiten von Südost in Nordwest, meist N 45° — 50° B,
Britannien von Südost in Nordwest, meist N 45° — 50° B,
Pritannien von Südost in Nordwest, meist N 45° — 50° B,
Griechen. Leopold von Buch 33 hat zuerst sehr scharssinnig auf
siese Berhältniß wischen Continental Massen und nahen Inseln
diese Berhältniß wischen Continental Nassen und nahen Inseln
den griechischen Auch auf den Inseln des letztes Meeres
werstellen nicht, wie schon beide Forster (Coot's Begleiter) und
sehlen nicht, wie schon beide Forster (Coot's Begleiter) und
sehlen nicht, wie schon beide Forster (Coot's Begleiter) und
seichen, einst so genannten uransänglichen Gebirgsgarten. Dana
reichen, einst so genannten uransänglichen Gebirgsgarten. Dana
reichen, einst so genannten uransänglichen Gebirgsgarten. Dana
reichen, einst so genannten uransänglichen Reu-Seeland, westilch
bat sie ebenfalls auf der Rord-Inseln von Reu-Seeland, westilch
von Tipuna, sin der Bay of Islands 34, gesammelt.

Neu-Holland bit nur in seiner Subspipe (Australia Felix), am Juß und süblich von dem Grampian-Gebirge, frische Spuren alter Entzündung; denn nordwestlich von Port Philips sindet man nach Dana eine Zahl vultanischer Kegel und Lavassindet man nach gegen den Murray-Fluß hin (Dana p. 453).

Auf Reu-Britannia\* liegen an der Ost und Weste füste wenigstens 3 Kegel, die in historischen Zeiten, von Tass man, Dampier, Carteret und La Billardière, als entzündet und lavagebend beobachtet wurden.

Zwei thätige Bulfane sind auf Reu-Guinea\*, an ber nordöstlichen Kuste, ben obsidianreichen Abmiralitäts Inseln und Meu-Britannien gegenüber. Auf Reu-Seeland, von dem wenigstens die Geologie der Rord-Insel durch das wichtige Werf von Ernst Dieffenbach und die schönen Forschungen Dana's aufgeklärt worden ist, durchbricht an mehreven Punkten dasaltisches und trachytisches Gestein die allgemeiner verbreiteten plutonischen und sedimentären Gebirgsarten so in einem über

Tong of Jay of Jenty Con

man ?

Iwa fortalls

11+++++ × +++

Neus füste

10=

the

18=

ar

ber

hen

ntas

mar

theil

othen

ber

Inseln

3: will THIG gagaa dia Mitta four que dans aus fleinen Areal, nahe bei ber Bay of Islands (lat. 35024). We fich bie mit erloschenen Kratern gefronten Uschenkegel Turvto ilfib Poerua erheben; fo füblicher (zwischen 370 1 und 3901 Breite), wo ber vulfanische Boben bie gange Mitte ber Nord-Infel burchzieht: von Nordoft nach Gudwest in mehr benn 40 geographischen Meilen Lange, von ber öftlichen Bay of Plenty bis jum westlichen Cap Egmont. Diefe Bone vulfanischer Thatigfelt burchschneibet hier, wie wir schon in einem weit aröferen Mafftabe in bem merifanifchen Festlande gefehen haben, als Queerspalte von Meer ju Meer Ibas innere/nord-fübliche Langen-Gebirge, welches ber gangen Infel ihre Form ju geben scheint and auf beffet Ruden wie an Durchschnittspuntten bie hohen Kegel Tongariro\* (5816 F.), an defen Krater auf de ber Höhe bes Afchentegels Bidwill gelangt ift, und /Rua= pahu (8450 f.) feben. Das Nordost-Enbe ber Bone bilbet in ber Bay of Plenty (lat. 38 ) eine stete rauchenbe Solfatare ber Insel-Bultan Puhia=i=wafa li\*95 (White Island); eb (wakat folgen in Gubreften am Littoral felbft: ber ausgebrannte Blifan Putawafi (Mount Edgecombe), 9036 F. hoch, also Ten I Edgecombe wahrscheinlich ber hochfte Schneeberg auf Neu-Seeland; im Innern zwischen bem Edgeronde (Sacamat) und bem noch entzundeten Tongariro\*, welcher einige Lavaftrome ergoffen hat, eine lange Kette von Seen, jum Theil fiebend heißen Waffers. Der See Taupo, von schön glanzendem Leucit= und Sanibin=Sande wie von Bimsftein = Sugeln umgeben, hat nahe an 6 geographische Meilen Lange und liegt mitten auf ber Nord-Insel / nach Dieffenbach 1255 F. über bem Meeresspiegel erhoben. Umber find zwei englische Quabratmeilen gang mit Solfataren, Dampfhöhlen und Thermalquellen bedeckt: beren lettere, wie am Genser auf Island, mannigfaltige Silicat-Kehen wie an Durch fehnite

Nieberschläge bilden. % — Im Westen von Tongariro\*/bessen Krater noch jett Dämpse und Bimsstein-Asche ausstößt, nur 4 Meilen vom westlichen Littoral entsernt, erhebt sich ber Bulstan Taranafi (Mount Egmont) welchen Dr. Ernst Diessens bach zuerst im November 1840 erstiegen hat. Der Gipsel bes Kegels, welcher bem Umriß nach mehr dem Tolima als dem Cotopari gleicht, endet mit einer Hochebene, aus der ein sehr steiler Aschenkegel sich erhebt. Spuren jetziger Thätigseit, wie bei dem Bultan der Weißen In sel\* und bei dem Tongariro\*, wurden nicht beobachtet; auch feine zusammenhangenden Lavasströme. Die klingenden, sehr dünnschaligen Massen, welche gratenartig unter Schlacken, wie an einer Seite des Pics von Tenerissa, aus dem Aschenkegel selbst hervorragten, sind dem Vorphyrschieser (Phonolith) ähnlich.

Eine schmale, langgebehnte, ununterprochene Anhäufung von Inselgruppen, welche auf nort peftlichen Spatten: wie Neu-Caledonien und Reu-Guinea, die Neuen Hebriden und Salomond - Inseln, Bitcairnf, Tabiti und die Baumoftu - Inseln/Le ausgebrochen, burchichneibet in einer Länge von 1350 geographischen Meilen in ber füdlich en Semisphare ben frogen Dcean zwischen ben Breiten-Barallelen von 120 und 270, vom Meribian ber Ditfufte Auftraliens bis gur Diterinfel und zu bem Felfen Sala y Gomes in west öftlicher Richtung. Die westlicheren Theile biefer Insel-Anhäufung (Neu-Britannien\*, Die Reuen Sebriden\*, Baniforo\* in bem Archipel von Santa Cruz und bie Tonga-Gruppe\*) zeigen zur gegenwartigen Beit, in ber Mitte bes 19ten Jahrhunberts, Entgundung und feurige Thatigfeit. Reu=Calebonien, von basaltischen und anderen vulkanischen Infeln umgeben, hat aber bloß plutonisches Gestein 97, wie in ben Azoren nach Leopold

via 9.3-5 Set with Alfalus 16: aie (1) 322 d' Neven Hebriden und -- Siteairn, Tahiti und die Saumotu-Infeln; ausgebrochen von Buch / Santa Maria 98, und nach Graf Bebemar Flores und Graciofa. Diefer Abwefenheit vulfanischer Thätigfeit in Reu = Calebonien, wo neuerlichst Sebiment = Formationen mit Steinfohlen-Flogen entbedt, worben find, wird die bortige große Entwidelung der Corallenriffe jugeschrieben. Der Archivel ber Bitis ober FibschisInfeln ift bafaltisch und tradytisch, bloß burch heiße Quellen in der Savu-Bai auf Banua Lebu ausgezeichnet. 99 Die Samoa- Bruppe (Navigators Islands), norböftlich von bem Biti = und fast gang nördlich von bem noch entzündeten Tonga-Archipel ist ebenfalls bafaltisch; aber babei ausgezeichnet durch eine Ungahl von linear geordneten Ausbruch= Kratern, die von Tuffschichten mit eingebackenen Corallenstücken umgeben find. Geognoftisch am merkwürdigsten ift ber Bic Tafua auf ber/zu ber Samoa-Gruppe gehörigen Infel Upolu/ nicht zu perwechseln mit dem noch entzündeten Tafoa südlich von Amargura in bem Tonga-Archipel. Der Bic Tafua (2006 F.), welchen Dana zuerst 100 bestiegen und gemeffen, hat einen großen, gang mit bider Walbung erfüllten Krater, ber einen regelmäßig abgerundeten Afchenkegel front. Bon Lavaftromen ist hier teine Spur; bagegen fanden sich schlactige Lavafelber (Malpais ber Spanier) mit frauser, ftridformig gebacher Oberfläche am Regelberge von Apia (2417 F.), ebenfalls auf Upolu, wie am Bic Fho, ber 3000 F. erreicht. Die Lava-

Tahiti, in der Mitte der Societäts-Inseln, weit mehr trachytisch als basaltisch, zeigt recht eigentlich nur noch Trümmer seines ehemaligen vulkanischen Gerüstes: und aus diesen mächtigen/wall- und zackenartig gestalteten Trümmern, mit senkrechten, mehrere tausend Fuß tiesen Abstürzen, ist es schwer die alte/ursprüngliche Form der Bulkane zu entzissern. Bon

felder von Apia enthalten schmale unterirbische Höhlen.

Ja Fao

ben beiben großten Gipfeln, Aorai und Drohena ift jener 6 querft von Dana 1 erftiegen und von biefem grundlichen Geof noften untersucht worben. Der Trachntberg, ber Drobena, nue 60 1 westlicher gelegen ale ber Mauna Lou auf Jawait, foll bie Bobe bes Metna erreichen. Tahiti hat alfo, nächft ber thatigen Gruppe ber Sandwich : Infeln, bas hochfte Eruptions-Gestein bes gangen oceanischen Bebiets zwischen ben Continenten von Amerifa und Afien. Ein felbspathartiges Geftein von ben, Tabiti naben fleinen Infeln Borabora und Maurua, von neueren Reisenden mit bem Ramen Spenit, von Ellis in ben Polynesian Researches mit bem Ramen eines granits artigen Aggregate von Felbspath und Quarz bezeichnet; verbient, ba porofer, schlackiger Bafalt gang in ber Rabe ausbricht, eine rest genaue ornctognoftische Untersuchung. Ausgebrannte Krater Grate und Lavastrome find auf ben Societate = Infeln jest nicht ju finden. Man fragt fich: find bie Krater auf ben Berggipfeln zerftort? ober blieben bie hoben, alten, jest gespaltenen und umgewandelten Gerufte oben domformig gefchloffen, und find hier, wie wahrscheinlich an vielen anderen Bunften bes gehobenen Meeresbodens, Bafalt und Trachytschichten unmittelbar aus Erbspalten ergoffen worden? Extreme großer Babigfeit (Biscositat) ober großer Fluffigfeit bes Ergoffenen, fowie bie verschiedene Enge und Weite ber Spalten, burch welche ber Erguß geschieht, modificiren bie Gestaltung ber fich bilbenben pullanischen Gebirgschichten und verantaffen ba, wo Reibung Miche und fragmentarische Zerftückelung hervorbringt, bie Entftehung fleiner ff, meift vergänglicher Auswurfs-Regel, welche mit den großen Terminal-Afchentegeln ber permanenten Berufte nicht zu verwechseln sind.

Bang nabe öftlich folgen auf bie Societate Infeln bie

X+11 T2

Niedrigen Inseln oder Paumotu. Sie sind bloß Corallens Inseln, mit der merkwürdigen Ausnahme der basaltischen, kleinen Gambiers und Vicairn-Gruppes Der letzteren ähne lich sindet sich vulkanisches Gestein auch in demselben Parallele zwischen 25° und 27° südlicher Breite) 315 geogr. Meilen östlicher in der Osterinsel (Waihu), und wahrscheinlich noch 60 Meilen weiter in den Klippen Sala y Gomez. Auf Waihu, wo die höchsten kegelförmigen Gipfel kaum eintausend Fuß hoch sind, bemerkte Cap. Beechen eine Reihe von Krateren, von denen aber keiner entzündet schien.

Im äußersten Diten gegen ben Neuen Continent hin enbet bas Gebiet ber Subsee-Inseln mit einer ber entzundetsten aller Infelgruppen, mit bem aus funf größeren Infeln beftehenben Archipel ber Galapagos. Fast nirgends sind auf einem fleinen Raume von faum 30 bis 35 geogr. Meilen Durchmeffer folch eine Ungahl von Regelbergen und erloschenen Kratern (Spuren alter Communication bes Inneren ber Erbe mit bem Luftfreise) sichtbar geblieben. Darwin schlägt bie Zahl ber Krater fast auf zweitaufend an. Als biefer geiftreiche Forscher auf ber Expedition bes Beagle unter Capitan Figron bie Galapagos besuchte, waren zwei Krater zugleich in feuriger Eruption. Auf allen Infeln find Strome von fehr fluffiger Lava zu sehen, die sich theilen und sich oft bis in das Meer ergoffen haben. Fast alle sind reich an Augit und Dlivin; einige mehr trachy-artige follen Albit3 in großen Kryftallen enthalten. Es wären wohl bei ber jegigen Bervollfommnung bes ornetognostischen Wissens Untersuchungen anzustellen, ob in biefen porphyrartigen Trachyten nicht Oligoflas, wie auf Teneriffa, im Popocatepetl und Chimborago; ober Labrador, wie im Metna und Stromboli, enthalten feien. Bimsftein fehlt

7° 5+4

12"

/ta

gang auf ben Galapagos fund ber Hornblenbe wird nirgenbs Erwähnung gethan: also herrscht dort nicht die Trachnt-Formation von Toluca, Drigaba und einiger Bulfane Java's, aus benen Dr. Junghuhn mir, wohl ausgewählte, feite Lavaftude gur Untersuchung für Guftav Rofe eingeschickt bat. größten und weftlichften Infel ber Galapagos-Gruppe, auf Albemarle, find die Kegelberge linear, alfo auf Spalten gereiht. Ihre größte Sohe erreicht boch nur 4350 Fuß. Der westliche Bufen, in welchem ber 1825 heftig entzundete Bic Narborough fich infelformig erhebt, wird von Leopold von Buch 4 als ein Erhebungs - Arater beschrieben und mit Santorin verglichen. Biele Kraterrander auf den Galapagos find von Tuff= schichten gebilbet, bie nach allen Seiten abfallen. Denfwürdig und auf die gleichzeitige Wirfung einer großen Catastrophe binbeutend ift es, daß alle Kraterrander gegen Guben ausgebrochen ober ganglich zerftort find: Ein Theil von bem, was man in ben älteren Beschreibungen Tuff nennt, find Balagonit=Schich= ten, gang benen von Island und Italien gleich: wie fcon Bunfen von den Tuffen der Iffel Chafam burch genaue /2 Analyse ergrundet hat. 5 Diese, Die oftlichfte Insel ber gangen Gruppe und von Beechen aftronomisch genau bestimmt, ift nach meinen Längen Bestimmungen in bem Sochtabbe von Duito' von ber Punta de S. Helona nur

geographische Meilen

ren Reihe der Nulkage, welche fich von

Die sechs mericanischen Bulfane: Turtlas Drizaba, Popocatepetl\*, Toluca, Jorullo\* und Colima\*; von benen vier in historischen Zeiten entzündet gewesen sind, wurden schon früher 6 aufgezählt und in ihrer geognostisch merkwürdige



entfernt.

gegenfeitigen Stellung befchrieben. Rach neueren Unterfuchungen von Guftav Rofe ift in bem Geftein bes Bopocatepetl ober großen Bulfans von Mexico die Formation bes Chimborago wieberholt. Es befteht bes Geftein ebenfalls aus Dligotlas und Augit. Gelbft in ben pechfteinartigen, faft fcmarzen Trachytschichten ift noch ber Dligolfas in fehr fleinen, schiefs wintligen Krystallen zu erkennen. Bu eben biefer Chimboragos und Teneriffa-Formation gehört ber Bulfan von Colima, weit in Weften ftebend, nahe bem Littoral ber Gubfee. 3ch habe biefen Bulfan nicht gefehen Taber wir verbanfen herrn Biefchel? (feit bem Fruhjahr 1855) bie fehr belehrende Unficht ber von ihm gesammelten Gebirgsarten, wie auch intereffante geologische Rotizen über alle Bultane bes ganzen mericanischen Sochlanbes, bie er fammtlich felbft besucht hat. Der Bulfan von Toluca, beffen schmale und schwer zu erreichenbe höchste Ruppe (ben Pico del Grayle) ich am 28/ Septy. 1803 erstiegen und barometrisch 14232 Fuß hoch gefunden habe, hat eine ganz andere mineralogische Zusammensetzung als Bepocatepetl und ber Feuerberg von Colima: ben man nicht mit einem anberen höheren Gipfel, bem fogenannten Schnee. berg, verwechseln muß. Der Bulfan von Toluca besteht/wie ber Pic von Drizaba; Pun be Chaumont in ber Auvergne und Alegina aus einer Affociation von Dligoflas und hornblende. Rach biefer furzen Angabe find, was fehr zu beachten ift, in ber langen Reihe ber Bulfane, welche fich von Meer ju Meer erftreden, nicht zwei junachft auf einander folgende Glieber von gleicher mineralogischer Zusammensetzung.

THE THE PROPERTY OF THE PARTY O

Ta

[FIS]1.

En

17.4

#### X. Das nordweftliche Amerika

(nördlich vom Parallel bes Rio Gila).

In bem Abschnitt, welcher von ber vulfanischen Thatigfeit auf ben oft affatischen Infeln handelt8, ift mit befonderer Wich= tigfeit ber bogenartig gefrummten Richtung ber Erhebungs. Spalte gebacht worden, aus ber bie Alcuten emporgeftiegen find und bie einen unmittelbaren Bufammenhang zwischen bem afiatischen und ameritanischen Continent, zwischen ben wei bulkanischen Salbinfeln Kamtschatta und Atifffa, offenbaren. Es ift hier ber Ausgang ober vielmehr bie nörbliche Grenze eines machtigen Bufens bes Stillen Meers, welches von ben 150 Längengraben, bie es unter bem Mequator von Dften nach Weften einnimmt, zwischen ben Enbspigen ber eben genannten zwei Salbinfeln fich auf 37 Längengrabe verengt. Auf dem amerikanischen Festlande, bem Littoral nabe, ift eine Bahl mehr ober weniger thätiger Bulfane ben Seefahrern erft feit 70 bis 80 Jahren befannt geworben; aber biefe Gruppe lag bisher wie isolirt, unzusammenhangend mit ber Bulfan-Reihe ber mericanischen Tropengegend ober ben Bulfanen, welche man auf ber Salbinfel von Californien vermuthete. Die Ginficht in biefe wichtige geognostische Berkettung ift jest, wenn man eine Reihe ausgebrannter Trachytfegel als Mittelglieber aufgablt, für eine Lude von mehr als 28 Breitengraben awischen Durango und Reu-Enfebonien aufgefunden; und Die physische Erbbeschreibung verbankt biesen wichtigen Fortschritt ben auch wissenschaftlich so wohl geordneten Expeditionen, welche bie Regierung ber Vereinigten Staaten zu Auffuchung ber geeignetsten Wege von ben Miffigippi Ebenen nach ben Ruften ber Subfee ausgeruftet hat. Alle Theile ber Naturge-

To

Schichte haben zugleich babei Bortheil gezogen. Große Landesftreden find in ber nun burchforschten terra incognita biefes Bwischenraumes fehr nahe ben Rocky Mountains an ihrem öftlichen Abfall, Aber bis in weite Entfernung vom weftlichen Abfall, mit Erzeugniffen ausgebrannter ober noch thätiger Bulfane (wie in dem Cascaden-Gebirge) bedeckt gefunden worden. So feben wir also, von Reu-Seeland ausgehend, auf einem langen Wege erft in Nordwesten burch Reu = Buinea, bie Sunda Infeln, die Philippinen und Dit Afien, bis zu ben Alleuten aufsteigend; bann hinabsteigend in Guten in bas nordweftliche, mexicanische, mittel= und subamerifanische Gebiet bis zur Endspige von Chili: ben/Umfreis bes gangen Meerbedens bes Stillen Dceans, in einer Erstredung von 6600 geogr. Meilen, mit einer Reihe erfennbarer Dentmaler vulfanischer Thatigfeit umgeben. Dhue in bas Einzelne genauer geographischer Drientirung und ber vervollsommneten Nomenclatur einzugeben, tit eine folche tosmische Unsicht nicht

Es bleibt uns sunächt von dem hier bezeichneten Umfreise des großen Meerbedens (man sollte sagen, da es nur Eine, überall communicirende Wassermasse auf der Erde giebt: des größten unter den Theilen der einigen Masse, welche zwischen der Continenten eindringen) noch die Länderstrecke zu beschreiben übrig, welche von dem Rio Gila die zu Norton's und Koßebue's Sund reicht Plnalogien, die man hergenommen aus Europa von den Pyrenäen oder der Alpensette, aus Südamerisa von den Cordiseren der Andes von Südschili die zum sünsten Grade der Breite in Reus Granada, haben, durch phantastische Kartenzeichnungen unterstüßt, die irrige Meinung verbreitet, als könne das mericanische Hochges

1 granden

/ war

14/4

ier ?

Invistation !

12

birge ober fein höchfter Ruden in auerartig unter bem Ramen einer Sterra Mabre von Subost nach Nordwest verfolgt werden. Der gebirgige Theil von Merico aber ift eine breite, mächtige Anschwellung, welche fich allerdings in der eben angegebenen Richtung zwischen zwei Meeren in funf- bis siebentaufend Tuß Sohe jufammenhangend barbietet; auf bem fich aber, wie am Caucasus/ nach partiellen, fehr ver= schiedenartigen Richtungen/höhere rulfanische Bergspfteme bis über 14000 und 16700 Fuß erheben. Die Reihung biefer partiellen Gruppen, auf nicht unter fich parallelen Spalten ausgebrochen, ift in ihrer Orientirung meift unabhängig von der idealen Achse, welche man durch die ganze Anschwellung bes wellenförmig verflachten Ruckens legen fann. Diefe so merkwürdigen Verhältniffe ber Bobengestalt veranlassen eine Täuschung, welche ben malerischen Eindruck bes schönen Landes erhöht. Die mit ewigem Schnee bebeckten Bergcoloffe scheinen wie aus einer Ebene emporzusteigen. Man verwechselt räumlich ben Rücken ber fanften Anschwellung, bie Sochebene/ mit den Ebenen des Ticflandes; und nur das Elima, die Abnahme der Temperatur, erinnert unter bemfelben Breitengrade an das, was man gestiegen ift. Die oft erwähnte Erhebungsspalte ber Bulfane von Anahuac (in ber oft-westlichen Richtung zwischen 190 und 1904 Breite) schneibet 10 fast rechtwinklig bie allgemeine Anschwellungs 21chfe. In inicht

Die hier bezeichnete Gestaltung eines beträchtlichen Theils ber Erboberfläche, ble man burch forgfältige Meffungen erft seit dem Jahre 1803 zu ergründen begonnen/ift nicht zu verwechseln mit solchen Anschwellungen, welche von zwei mauer= artig begrenzenden Gebirgsfetten, wie in Bolivia um ben See Titicaca und in Inner-Alsien zwischen dem Himalana

und Kuen-lun, umschlossen fin. Die erstgenannte, fübamerifanifche Unfchwellung, welche gleichsam ben Boben (bie Sohle) eines Thales bilbet, hat nach Pentland im Mittel 12054; bie zweite, tibetische, nach Capt. Benry Strachen, Joseph Hoofer und Temas Thomson über 14070 Fuß Höhe über bem Meere. Der Wunsch, ben ich vor einem halben Sahrhundert in meiner fehr umftandlichen Analyse de l'Atlas géographique et physique du royaume de la Nouvelle-Espagne (S/XIV) geaußert habe: baß mein Profit ber Hochebene zwischen Merico und Guanaxuato burch Meffungen über Durango und Chihuahua bie Santa Fé del Nuevo

Mexico fortgefest werden möge; ift jest vollständig erfüllt. Die Lange bes Weges beträgt, nur | 4 auf bie Krummungen gerechnet, weit über breihundert geographische Meilen; und bas 4 1 Charafteristische dieser, so lange unbeachteten Erdgestaltung (bas fanftwellige ber Unfdwellung und bie Breite berfelben im Queer = Durchschnitt, werthe bisweilen 60 bis 70 geogr. Meilen beigagt) offenbart fich burch ben Umstand, daß hier ein Barallelen = Unterschied von /160 20' (von Mexico nach Santa Fé), ohngefahr gleich bem von Stochholm und Florenz, auf dem Ruden bes Tafellandes, ohne Borrichtung von Kunft ftragen, auf vierrabrigen Bagen überschritten wird. Die Möglichfeit biges Berfehrs war ben Spaniern schon am Ende bes 16ten Jahrhunderts befannt, als ber Bicefonig, Conbe be Monteren 11/von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Bur Befräftigung beffen, was über bie Sohenverhaltniffe zwischen ber Hauptstadt Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gefagt worden ift, schalte ich hier bie Saupt = Elemente der barometrischen Nivellirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden find. 3ch laffe bie Bunfte

In San Sach Warminghill wie wie fyringunons 221 304 upper miten unto action Olly of the one Trustas in ber Richtung von Norben nach Guben folgen, bamit bie nörblichsten Buntte, in ber Reihung obenan gestellt, ber Drientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12 Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. 35º41') Höße 6611 Bar. Fuß/20 Albuquerque 13 (lat. 3508') Sohe 4550 F. 288 Paso bel Norte14 am Rio Grande bel Norte (lat. 29 48') Höhe 3557 F. W Chihuahua (lat. 280 32') 4352 F. We Cosiquiriadi 5886 %. 28 Mapimi im Bolson de Mapimi (lat. 25 º 54') 4487 F. 236 Parras (lat. 25 º 32') 4678 % B8 - Saltillo (lat. 25.0 101) 4917 8. Weal just 2003). Durango (lat. 24º 25') 6426 F. Dteiza 25 Freenillo (lat. 230 10') 6797 F. Bt 22 950') 8456 F. Bine 6 San Luis Potofi (lat. 220 8) 5717 F. Bt Aguas calientes (lat. 21053) 5875 R. Bt Lagos (lat. 21020) 5983 %. Bt. Villa de Leon (lat. 2107') 5755 F. Bt st Silae 5546 F. Birffo donn filem dim dol . Guanaruato (lat. 2100' 15") 6414 F. St Salamanca (lat. 20° 40') 5406 F. St Celana (lat. 200 38') 8646 F. St Queretaro (lat. 200 36' 39") 5970 F. St San Juan bel Rio im Staat Queretaro (lat. 200 30') 6090 F. Still or do nis . Tula (lat. 19057') 6318 F. H. Pachuca 7638 F. H Moran bei Real bel Monte 7986 F. St A. v. humbolbt, Rosmos. IV. 28

alla 22 Jzilay

Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von Mexico (lat. 19º 48'), 37068 F. H

Mexico (lat. 190 25' 45") 7008 8. 5t

Toluca (lat. 190 16') 8280 F. H

Benta De Chalco, fudoftliches Ende ber Gbene von

Merico (lat. 19 0 16), 7236 F. St. ial alampraupudil

San Francisco Dootlan, westliches Ende der großen Ebene von Puebla: -7206 F. H.

Cholula, am Fuß der alten, Treppen-Pyramide (lat. 1902')/6480 K. St

la Puebla be los Angeles (lat. 1900' 15")
6756 K. St

(Das Dorf las Vigas bezeichnet das öftliche Ende der Hochebene von Anahuac, lat. 19°137'; die Höhe des Dorfes ift 7332 & His große neauw

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jeht möglich gewesen hier in der Richtung von Norden nach Süden, in einer Zone von fast A Breitengraden zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte aufzustellen. Die Bodensläche der breiten mexicanischen Hochebene schwants sans wellen sörmig im Mittel zwischen Sochebene schwants sans wellen söher Der niedrigste Theil des Weges von Parras die Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuns.

Bon der großen, aber sansten un schwellung bes Bobens, deren culiminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welcher von Süben nach Norden von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von 42° und 44° in ost-westlicher Aus-

Spanni 4

13

behnung bermaßen zunimmt, daß das Great Basin lüber 100 geographische Meilen mitt bei 4000 Fuß mittlerer Sobel; find bie mauerartig barauf ftehenben Bebirgefetten fehr verschieben. Die Kenntniß bieser Bestaltung ist eine ber Sauptfrüchte von Kremont's großen hypsometrischen Untersuchungen in ben Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als bas spate Aufsteigen beffen, mas man Gebirgegüge nennt ale Systeme verschiebener Richtung/ Wo ohngefähr unter bem 32ten Breitengrade nach ben jegigen Grenzbestimmungen bie Gebirgsmaffe von Chihuahua in bas westliche Gebiet ber Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgeriffenen Provinzen) eintritt, führt biefelbe schon ben etwas unbestimmten Namen ber Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation 16 zeigt sich aber erft in ber Gegend von Albuguerque. Bei biefer Bifurcation behalt bie westliche Rette bie allgemeine Benennung ber Sierra Madre; bie oftliche erhalt von lat. 36 ° 10' an (etwas nordöstlich von Santa Te) bei amerifanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich ge= wählten, aber jest überall eingeführten Ramen bes Felsge= birges, ber Rocky Mountains. Beibe Ketten bilben bos Längenthal, in dem Albuguerque, Santa Fé und Taos liegen und best ber Rio Grande del Norte burchstromt. In lat. 380 1/2 wird das Thal burch eine oft-westliche, 22 geogr. Meilen lange Rette geschlossen. Ungetheilt seten die Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat. 41 . In diesem Zwischenraum erheben sich etwas östlich bie Spanisch Peaks, Pike's Peak/ (5440 F.)/ben Frémont schön abgebildet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche brei hohe Reffelthäler einschließen, beren Seitenwände mit bem / östlichen Long's Peak over kig Horn 8500 be 10500 Fuß J

emporfteigen. 17 Un ber öftlichen Grenze zwischen bem Middle und North Park veranbert bie Gebirgsfette auf einmal ihre Richtung und wendet fich von lat. 40 bis 440 in einer Er= streckung von 70 geogr. Meilen von Guboft nach Nordwest. In diesem Zwischenraume liege ber South Pass (7028 K.) und die berühmten, so wunderbar spis gezacten Wind River Mountains, mit Fremont's Peak (lat. 430 81), welcher bie Sobe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von 44°, nahe bei ben Three Petons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains bis gegen Lewis and Clark's Pass, ber in lat. 47 0 2', lg. 114 0 1 liegt/ bie Kette bes Felogebirges an Sohe (5608 F.), und wegen ber vielen tiefen Flußbetten gegen Flathead River (Clark's Fork) hin at regelmäßiger Ginfachheit abuifmit. Clark's Fork und Lewis oder Snake River bilben ben großen Columbia - Fluß/ Explorations for a Railroad 1853 — 1854 Vol. I. p. 107.) 9 from the Missi's

Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andesfette, die des Sorata (19974 K.) und Illimani (19843 K.), feine jeht noch entzündete Bulkane enthält; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Bereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenkette von Californien und Dregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains verschiedentlich zwischen 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Sübsee entfernt, ohne alle Spur noch erhalter Entzündung, zeigt auch, gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Ducay 13, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, Obsidian einschließende Laven und Schlackenselber. In der hier nach den vortrefflichen Unterssuchungen von Fremont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana

noch suchaus ernaer E. (Report)

und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgssette ber Rocky Mountains zählt ber Letztgenannte, ein ausgezeichneter Geologe, drei Gruppen altevulsanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulcanismus in dieser Gegend verdanten wir dem Beobachtungsgeiste von Fremont in den Jahren 1842 und 1843 (Resport of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am öftlichen Abfall ber Rocky Mountains, auf bem süberbestlichen Bege von Bent's Fort am Arsansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Bultane, die Raton Mountains mit Fisher's Peak und swischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arsansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulsanischen Schlacken, welche man schon in den Prairies zu sinden ansängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains miter nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses östliche vulsanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngesähr in lat. 36° 50'.

Am westlichen Absall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Erpedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, nördlich von der Sierra de Mogoson volle 30 geogr. Meilen unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 33° 48' und 35° 40';

Tours his

/dw

1 gunt

1 Joch

Tribut Jakes Clarkes

Clean,

noch andau ernaer E.

+ ## es find also süblichere Llusbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt faft in ben Parallel von Albuguerque. Das Kamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei ber Sierra de Zuni 20 enbet; und bie westlichere/Sierra de E San Francisco Der 11500 Fuß hohe Regelberg Mount Taylor ift strahlförmig umgeben von Lavaströmen, bie, ale Malpais noch jest von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimoftein bebeckt, fich mehrere Meilen weit hinschlängeln: gang welle wie in der Umgebung des Hefla. — Dhngefahr 18 geogr. Meilen in Westen von bem jetigen Doffe Zuni erhebt sich bas hohe vulfanische Gebirge von San Francisco felbst. Es zieht fich, mit einem Gipfel volt mehr als 15000 Fuß Höhe füblich From Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Weften Bill William Mountain, ber Aztec Pass (5892 F.) und Aquarias 744 Mortain (8000 F.) folgen. Das vulfanische Gestein enbet Mountainicht beim Zusammenfluß bes Bill William Fork mit bem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat. 340 1, lg. 116 0 20'); sont en noch jenseits des Rio Colorado bei bem Soba = See find mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv = Krater zu erkennen. 21 So feben wir also hier Planger in Neu-Merico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado del occidente (in ben ber Gila fallt), in einer Strede von 45 geogr. Meilen, das altsvulkanische Gebiet der Auvergne und bes Vivarais sich wiederholen Mich am westlichen Abfall aber 135 geogr. Meilen nordlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Moun-

tains, die bes Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Regelgestalt und Sinn ber Benennung Trois

N Agranius Mountains

Fetons und Three Buttes 22 sich sehr ählich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirge kette ferner. Sie zeigen weit verbreitete, vielsach zerrissene, schwarze Lava Bänke mit verschlackter Oberstäche. 23

Der Kette ber Rocky Mountains parallel und in bem nörblichen Theile feit lat. 460 12' noch jest ber Gis vulfanischer Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt the Inchese Ruftenketten hin: zuerst von San Diego bis Monteren (32 0 4 bis 46 0 3) / Die speciell genannte Coast Range, eine Fortsetzung bes Landrudens der Salbinfeld Alt = 'oder Unter- / Californien; bann, meift 20 geogr. Meilen von bem Littoral ber Subsee entfernt, Die Sierra Nevada (de Alta California) von 360 bis 4003; bann, von ben hohen Charta Mountains / im Parallel ber Sumbolette Bai (lat. 41 0 10') beginnend, bie Cascade Range), welche bie hochsten noch entzundeten Gipfel enthält und in 26 Meilen Entfernung von ber Rufte von Guben nach Norden bis weit hinaus über ben Parallel ber Fuca = Strafe ftreicht. Diefer letteren Rette gleichlaufend (lat. 430 - 460), aber 70 Meilen vom Littoral entfernt, erheben fich, im Mittel sieben = bis achttausenb Fuß,

Schon in des Küstenkeite nahe bei bem Hasen von San Francisto, am Monte del Diablo (3446 K.) und in dem gold reichen Längenthale des Rio del Sacramento, in einem eingestürzten Trachyt=Krater, der Sacramento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist alt = vulkanisches Gestein ausgesunden worden Weiter nördlich enthalten die Shastst oder Tshashtl Mountains Basalt Laven; Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu Pfeilspisen bedienen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punkten der Erde als den vulkanischen Fors

with, me the in Intelled parautists for langua after from the singular of the langua after formation in the sound in the or the sound of the sound o

-nico

mationen nahe verwandt auftreten. Der Sig nier noch jest bestehender Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pics sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süben nach Norden solgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thätigen Bulfane wie bisher geschehen (Kosmos Bb. IV. S. 61 Anm. 71) mit einem Sternchen bezeichnere. Die uns bezeichneten hohen Kegelberge sind wahrscheinlich theils ausgesbrannte Bulfane, theils ungeöffnete trachntische Glockenberge:

Mount Pitt ober M'Laughlin: lat. 42 ° 30', etwas westlich vom Ses Tlamat; Höhe 8960 F.;

Mt Jefferson ober Bancouver (lat. 44 º 35'), ein Kegelberg;

Mt Hood (lat. 45° 10'): mit Gewißheit ein ausgesbrannter Bulfan, both von zelliger Lava bebeckt; nach Dana mit dem, nördlicher in der Bulfan-Reihe gelegenen Mt Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Kuß hoch, doch etwas niedriger 25 als dieser; Mt Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Trafaillot und Heller;

Mt Swalalahos ober Saddle Hill, in Sub-Sub-Oft von Aftoria 26, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nörblich vom Columbia. Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hach <sup>27</sup>; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Bulkan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Rov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit Asche und Bimöstein bedeckte;

Dem Bulfan St. Helens; über 28 geogr. Meilen von ber

1/100,

4 0

TV Transaills

1

Rufte entfernt, wenn ber eben genannte, noch entzundete Berg nur 19 biefer Meilen absteht;

Mt Reignier\*, auch Mt Rainier geschrieben: lat. 46 0 48'; oft = fud = öftlich vom Fort Nisqually, am Bugets-Sund, ber mit ber Fuca = Strafe jusammenbangt: ein brennender Bulfan, nach Edwin Johnson's Wegfarte von 1854 choch 12330 englische ober 11567 Bariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

Dinmpus (lat. 470 50'), nur 6 geogr. Meilen füblich von ber, in ber Geschichte ber Gubsee-Entbechungen lange so berühmten Straße San Juan be Fuca;

Mt Bater\*: ein machtiger, im Gebiet von Bathington (lat. 48 0 48') aufsteigenber, noch jest thätiger Bulfan, von großer (ungemeffener?) Sohe und rein conischer Form;

mt Brown (15000 F.) und einen Mr Soofer (15700 F.) werden als hohe, altsvulkanische 120 und 1220, angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Rufte merkwürdig;

Mt Ebgecombe\*: auf ber fleinen Lazarus = Insel nahe bei Sitta (lat. 57 ° T), beffen heftigen feurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bb. IV. S. 50 Unm. 63 erwähnt habe Cap. Liffanoty, welcher iten in dem ersten Jahre des jestigen Jahrhunderts erstieg, fand den Bulkan bamals unentzündet; die Höhr 2628 F.; nahe babei find heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf bem Wege von ben Valles de Aragua nach Portocabello;

Mt Fairweather; cerro de Buen Tiempo: an Sibe 129

mica union Corr.

That?

nach Malaspina 4489 mètres oder 13802 Fuß, in lat. 58° 45'; mit Bimestein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias Berg,

Bulfan von Cook's Inlet (lat. 60 89): nach Abmiral Brangel 11320 Fuß hoch; von biesem gelehrten Seefahrer wie von Bancouver für einen thätigen Bulfan gehalten 30;

Elias=Berg: lat. 60° 17'/lg. 138° 30'; nach ben Handschriften Malaspina's 5441 mètres ober 16749 Fuß hoch: also 1943 F. höher als ber Montblanc, bessen Gipsel nur 4811 mètres erreicht.

tange so berühmten Strasse Son Juan er dung: Webert von Näcktiger, im Gebiet von Näcktington (lat. 48° 48') aussichener, noch jegt thätiger Antsan, von großer (ungemessener?) Höbe und rein consister Form; We Brown (15000 Ih und einas östlicher da zin Me Horter (15700 Ih) werden als hohe, absvulfanische

120 und 122°, langegeben: also wegen eines Altstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der vähre merkrückig; Meilen von der vähre merkrückig; Mel nahe Mit Ebgecombe\*: auf der kleinen Lagarus Infel nahe van den 1796 ich sten an einer frühren Siele (Kodmod 20. IV. S. 50 klum. 68 erwähnt habes Cap. Elsiansky,

belrägt nach Ernst Hosmann 2852 F., nach Linnesty 2028 F.

wie auf bem Wege von ben Valles de Aragua nach Porterabello;

Me Taigideather, cerro de Buen Tiempo: an Sofe in

### Anmerkungen.

1 (S. 212.) Rosmos Bb. III. S. 44.

2 (S. 212.) Bb. I. S. 208-210.

(S. 214.) Bb. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.

4 (S. 214.) 36. J. S. 220. Learning expent protects asset with

b (S. 214.) Bb. I. S. 233. Bergl. Bertrand Bestin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

\* (E. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desielben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopfins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritit, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schähdaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworsen hat, ist von mir mehrsach benust worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir ber Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Werlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die gahl der unmittelbar getöbteten um 1/3 vermindert.

° (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

vir under Covereder fliedet fif out this 27; Ranu H2, 43, 65; Parougl nou 38 au immingloss

nium under Corri, min usbafau

10 (G. 218.) Zweifel über die Wirfung auf bad gefdmoltene subjacent fluid confined into internal lakesa hat hopting geaußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57: wie über the subterrancous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson. mit dem ich mehrmals über die Sypothese ber unterirdischen Ebbe und Kluth burch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, ben er nicht läugnete, für unbedeutend, "da im freien Deere bie Wirkung ja faum 14 Boll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraiscent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marces analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift bas Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba troß bes ungeheuren Druces bie Theilden boch verschiebbar bleiben; so find in dem Erdinneren bieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Araft in größerer Rabe beim Mittelvunkte immer schwächer werden, ba der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesett liegenden Punften, in ihrer Mclation ju ben anziehenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer fleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhangt. Wenn die fefte Erdrinde biefem Bestreben einen Wider= stand entgegensest, so wird bas. Erdinnere an biesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausübent es wird (wie mein aftronomischer Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig Fluth entstehen, als wenn bas Weltmeer eine unzersprengbare Eisbece hatte. Die Dice der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelgpunkt ber Gebirgsarten und bem Gefete ber Barme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Rosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Ver= muthung gerechtfertigt, bag etwas über fünf geogr. Meilen (5 410)

unter ber Oberflache eine Granit ichmelgende Glubbise berriche. Raft biefelbe Babl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, ju 7419-) nannte Elie be Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846, 236, 1. G. 32) für die Dide ber farren Erbrinde. Auch nach ben finnreichen, für die Fortschritte (ber Beologie fo wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bifchof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erbichichten zwischen 115000 und 128000 Ruß, im Mittel gu 5 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bes Innern unfere Erbtorpere G. 286 u. 271. Um fo auffallender ift es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen bem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmäligen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpeculativen Geologie, bas Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1817 p. 51). Corbier's fruhefte Annahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe gunehmenden Drud der Schichten und der hopfometrifchen Geftalt der Oberfläche abhangig ift. Die Dide bes ftarren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr unaleich.

" (S. 218.) Gay=Luffac, Réflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Besurd im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Sypothesen einer strengen Kritik ju unterwerfen. Er fucht die Urfach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im ganzen bie aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Mecrwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bebingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über die Schwierigs feit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Baffers grundet, Sopting im Meeting of 1847 p. 38.

12 (G. 218.) In ben fübameritanischen Bulfanen fehlt unter

den ausgestoßenen Dampfen, nach den schönen Analysen von Bouffins gault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Bafferstoff-Säure ganzlich: nicht aber an den italiä-nischen Bulfanen; Annales de Chimie T. LH. 1833 p. 7 und 23.

bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von orvbirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

" (S. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouffingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befchreibung feiner bentwurdigen Befteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieber: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die bier bezeichnete Urfach der Erdbeben ift die, welche Sopfins in feiner "analytischen Theorie ber vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity neunt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 45 (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

80 und 82: Sopfins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Alles, mas wir von ben Erschütterungewellen und Schwingungen in feften Rorpern miffen, zeigt bas Unhaltbare, alterer Theorien über die durch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung ber Bewegung. Sollen fonnen nur auf fecundare Beife bei dem Erdbeben wirfen. als Raume für Unhäufung von Dampfen und verbichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Sap-Luffac fehr fcon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428). conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

16 (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdswellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bb. I. S. 211 und Humboldt, Meinere Schriften Bb. I. S. 379.

twisting; im Me'et. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. I. S. 212.)

18 (S. 220.) Die Mona-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boucuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers. « (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bet dem Erdbeben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem

großen Erdbeben von Niobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ift anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melsieine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt

gefunden murbe, nach bem Berichte von Scacchi.

beben entstehenden Spalten schr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiedt, hat hopfins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsehnen den Ganges zu dem verworfenen, durchsehren, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terstär-Kalkes von Sumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Sumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bb. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

22 (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagbagh und Ghilan in Poggen borff's Annalen Bb. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnöberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Mein verlegt, die Salzsole, sehr genan geprüft, um 1½ procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüste geössnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schweselguelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone-User) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Hohe 2245 Fuß), einer ber vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftischen Karten bes Cancafus und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit ber Rarte von Kleinaffen (Argans) von Peter Tichichatichef, 1853 (Rofe. Reife nach bem Ural, Altai und tafp. Meere 36. II. G. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heifit es in ber Asie centrale) il y a 120º de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions rolcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'equateur, que de petits l'accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.) a Da die Stadt Rhotan und die Gegend fublich vom Thian-fchan die berühmteften und alteften Sipe des Buddhismus gewesen find, fo hat fich die budibhiftifche Litteratur auch icon fruh und ernft mit den Urfachen der Erdbeben beschäftigt (f. Foe-kouc-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhangern bes Gafhramuni 8 diefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes ftablernes, mit Reliquien (sarfra; im Sansfrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, faum alberner als manche unserer fpat veralteten geologischen und magnetischen Muthen! Beiftliche, befonbere Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufage von Maproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und bas unterirbifche Rad in Bewegung ju fegen. Die Reifen bes Fabian, bes Berfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang bes fünften Jahrhunderts.

35 (S. 226.) Acofta, Viajes científicos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 56.

bolbt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharssinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Lust sinden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropensegend nach meiner Ersahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche lestere

ploBlich den Boden ber Fluffe verlaffen.

27 (S. 227.) Julius Schmidt in Doggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit der Geschwindigfeit bes Liffaboner Erbbebens, wie fie im Tert angegeben ift, wurde ber Mequatorial=Umfang ber Erbe in ohngefahr 45 Stunden um= gangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. Ll. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Rov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute : d. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer Fuß in der Secunde. Ungenauigfeit der alteren, Beobachtungen und Berfchiedenheit ber Fortpflanzungswege mogen bier zugleich wirfen. - Ueber ben Bufammenhang bes Reptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Terte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Com= mentar zu Plato's Cratylus ein merfwürdiges Licht. "Der mittlere. unter den drei Gottern, Poseidon, ift fur alles, felbft fur bas Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung heißt er Errodigatos; und ihm ift unter benen, welche um bas Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbolit und Mytholo= gie Th. III. 1842 S. 260.); Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische My= then find, fo werden beide durch Erdbeben gertrummerte Lander als unter der herrschaft bes Neptun stehend betrachtet und ben Saturnischen Continenten entgegengefest. Reptun mar nach herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libniche Gottheit, und in Megypten unbefannt. Ueber diese Berhaltniffe, das Berfcwinden bes libyschen Triton = Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Geltenheit der Erderschütterungen im Rilthal,

vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. 1. p. 171 und 179.

28 (S. 230.) Die Explosionen des Sangat oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; f. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1853 p. 720.
Mis Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum
eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen
Larderel über die Lagont in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsäure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larberel sur les établissements
industriels de la production d'acide boracique en
Toscane 1852 p. 15.)

29 (S. 230.) Ich freue mich, sur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität ansühren zu können. "Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement saire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans. « Boussingant, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

30 (S. 232.) Die Folge der großen Maturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch bes Bultans ber Infel Guadalupe

in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe; Mov. 1796 Der Bulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den Kleinen Flüssen Guaytara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Un bemselben Morgen verschwand plößlich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba, bie Rauchfäule bes Bulfans von Pafto, um welchen umber feine Erberschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Jusel San Miguel. Die Hebung ging, wie bet der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Bulkans von Jorullo, dem Feuerausbruch voraus. Nach einer stägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Bersinken der Insel nach Zwischenraumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdftofe auf der Infel St. Bincent

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Missisppi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Gin einzelner Erbftof in Caracas.

26 Marz 1812 Erbbeben und Zerftörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungsfreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entsernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte bes Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Bulfans von St. Vincent; und besselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein surchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Llanos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (f. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entsernung auf dem Meere.

T. II. p. 376.

ber Quellen, wo fie unmittelbar aus ben Erbicifen bie Temperatur

mit der Temperatur großer, in offenen Candlen ftromender Fluffe vergleichen gu tonnen, ftelle ich hier aus meinen Tagebuchern folsgende Mittelzahlen gufammen:

Rio Apure, Br. 703/4: Temp. 2710, 2;

Orinoco zwifchen 40 und 8° Breite: 27°,5-29°,6;

Quellen im Balbe bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 270,8;

Caffiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Berbindung mit dem Amazonenstrom bildet: mur 24°, 3;

Mio Negro oberhalb San Carlod (faum 1° 53' nördlich vom Aequator): nur 23°,8;

Rio Atabapo: 26°, 2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei bem Eintritt des Atabapo: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5º 12' bis 9º 56'): Temp. 260,6;

Amazon en fluß: füdl. Br. 5° 31', dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), faum 1200 Fuß über ber Südsee: nur 22°,5.

Die große Baffermaffe des Orinoco nahert fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur ber Umgegenb. Bei großen Ueberfcwemmungen ber Savanen erwarmen fich bie gelbbraunen, nach Schwefel-Baffer= ftoff riechenden Baffer bis 33°,8; fo habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero offlich von Guanaquil gefunden. Der Boden erhipt fich dort, wie in feichten Fluffen, burch die in ihm von den einfallenden Connenftrahlen erzengte Barme. Ueber die mannigfaltigen, Urfachen ber geringeren Tem= peratur des im Licht: Reffer caffeebraunen Baffere des Rio Regro, wie der weißen Baffer bes Caffiquiare (ftets bededter Simmel, Regenmenge, Ausbunftung der dichten Baldungen, Mangel heißer Sandstreden an den Ufern) f. meine Gluß : Schifffahrt in ber Relat. blist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Guancabamba oder Chamana, welcher nahe bei dem Pongo be Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich bie Temperatur gar nur 190,8 gefunden, da feine Daffer mit ungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen Gee Simicocha von der Cordillere herabfommen. Auf meiner 52 Tage langen Fluffahrt aufwärts ben Dagbalen en= ftrom von Mahates bis Sonda habe ich durch mehrfache Beobach: tungen deutlichft ertaunt, bag ein Steigen bes Bafferfpiegeld

Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabsommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengeseter Nichtung und mit sehr lungleicher Geschwindigkeit. Als dei Babillas die Wasser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 123°, 5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gesahr bringen kann, so ist das Aufsinden eines Vorzeichens des nahen Flussteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. Ich glaube in diesem Abschnitte von den Khermalquellen auß neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hundertsteilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Bnd, physicalische Beschreibung der canarischen Inseln S. 8; Poggendorfs's Annalen Bd. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Mahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionaliobservatisp. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Silbert's Annalen Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

Sciences et Aris T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1826 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rückicht auf die Frequenz der Commer= und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Negionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämß, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in Poggen de Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien "an Orten, denen nörblich eine Gebirgskette liegt, die Marima der Eurven der monat-lichen Negenmengen auf März und November; und da, wo das

Gebirge füblich liegt, auf April und October." Die Gesammtheit der Negen-Berhältnisse der gemäßigten Sone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengesaft werden: "die Winter-Megenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporare Negenlosigteit vollsommen aushört." Vergl. den Abschnitt Geothermik in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann n. Bd. I. (1850) S. 41—73.

25 (S. 235.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 45. 1846

36 (S. 237.) Bergl. Kosmos Bb. 1. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

27 (S. 238.) Rosmos Bb. IV. S. 37.

र विक

, als

erab=

ent=

ifeit.

r die

auf

igert

: das

ida)

pon

s in

nmt

ert=

f's

ue,

get.

VIII

in

ben

iv.,

1 10,

lie

ies

ces

re

ber

en.

er

b.

en

it=

38 (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

30 (S. 238.), hum boldt, Ansichten der Natur Bb. II. S. 323.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tanern; s. Hermann und Abolph Schlagintweit, Untersuch. über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (S. 240.) Dieselben Berfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212-225.

42 (S. 241.) Sumboldt, Kleinere Schriften Bd. I.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

44 (S. 244.) Ich, weiche hier von der Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physifere ab. S. über die Ursach der warmen Quele len von Leuck und Warmbrunn Bifchof, Lehrbuch der chemischen und physifalischen Geologie Bb. I. S. 127-133.

45 (S. 244.) S. über biefe, von Dureau de la Malle aufgefundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). »Est autema, fagt der heil. Patricius, »et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

th

fo

fi

n

23

C

ίι

6

S

11

(

0

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex jisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, ferventes fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervalto sunt disjunctae.a Go lauten bie Borte in ber Sammfung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Mach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4º p. 385) entwidelte ber heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefahr biefelbe Theorie der Erdwarme; aber an dem Ende der Rede ift die falte Solle beutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterranco absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo fervefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.a - Der grabifche Name hammam el-enf bedeutet: Nasenbader; und ift, wie schon Temple bemerkt hat, von ber Gestalt eines benachbarten Borgebirges hergenommen: nicht von einer gunftigen Einwirkung, welche biefes Thermalwaffer auf Krankheiten der Rafe ausübte. Der grabische Rame ift von den Berichterftattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Penffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Fest lande von Africa (1851) S. 140-144: ditt magent

46 (S. 245.) humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2 de d. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Rosmos Bb. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggen b. Ann. Bb. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooser besuchten heißen Quellen von Moman in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Bärme ausbrechen, nahe bei Changokhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

thermales des Cordillères, in ben Annales de Chimie et de Physique T. L.H. 1833 p. 188-190.

wells and rivers in India and Egypt (in ben Philos. Transact.

for 1845 P. I. p. 127).

riunt.

igne

iores:

sdam igne

amm=

codo-

Mach

mar-

rium

te der

ieselbe

Ealte

sub-

punt.

calore

e non

fernus

sub-

s, qui el-enf

t, von

nicht

er auf

on den

"l'Enf

aines).

Reft=

v. Es-

gions

beißen

ranit;

nz wie

Tibet, rechen,

. 133).

50 (S. 248.) Sartorius von Baltershaufen, php= fifch-geographische Stigge von Island, mit befonderer Rudficht auf vultaniff de Erscheinungen, 1847 S. 128-132; Bunfen und Descloifeaur in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in ben Unnalen ber Chemie und Pharmacie Bb. LXII. 1847 C. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, daß bie Temperatur bes Mafferftrahle im Genfir von unten nach oben abnehme. Unter ben 40 fiefelhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Genur und Stroffr nabe liegen, führt eine ben namen des Kleinen Genfire. Ihr Bafferftrahl erhebt fich nur gu 20 bis 30 Jug. Das Bort Rochbrunnen ift bem Borte Geysir nachgebildet, bas mit bem islandischen giosa (fochen) gusammen= hangen joll. Much auf dem Bochlande von Tibet findet fich nach dem Bericht von Cfoma de Koros bei bem Alpenfee Mapham ein Genfer, welcher 12 Ruß boch fveit.

Saftein Trommsborf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lurenil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physital. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

52 (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de sitice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Neber bie große Menge von Stickftoff, bie ber warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Aubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

83 (S. 248.) Saritorius von Baltershaufen,

Stigge von Island G. 125.

hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Mocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, au 0,40 angegeben; Gap-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Sauerlingen von Nerist und Bourbon l'Archambault beigemischte Sticktoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensfäure-Erhalationen im allgemeinen Bischoff s vortressliche Unterssuchungen in seiner chem. Geologie Bb. I. S. 243—350.

55 (6. 249.) Bunfen in Poggendorff's Unnalen

Bb. 83. G. 257; Bifchof, Geologie Bb. I. G. 271.

Schweselquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmascie Bb. 79. (1851) S. 101. In den demischen Analysen von Mineralsquellen, die Schwesel-Natrium enthalten, werden oft tohlensaures Natron und Schwesel-Wasserstoff ausgeführt, indem in denselben

Baffern überschüffige Kohlenfaure vorhanden ift.

57 (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser bes Mio Vinagre s. Boussingaust in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3°m° Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientisicos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, bessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden arvanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Beränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eiste Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jesigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Oede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen keuntniss-

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Unftrengung bis an die Feldmand vorzubringen. mo bie Quelle herabtraufeit: gang wie homer, hefiodus und herodot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus talten und bem Befchmad nach fehr reinen, Bebirgemaffer getrunten, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung ju verfpuren. (Schwab, Arfabien, feine Ratur und Gefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum wurde behauptet, bie Ralte ber Styr-Baffer zerfprenge alle Gefaße, nur den Suf des Efele nicht. Die Stor- Sagen find gewiß uralt, aber bie Nachricht von ber giftigen Gigenfchaft ber Stor-Quelle Scheint fich erft gu ben Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Rach einem Beugnif bes Untigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befondere umftanblich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gewesen fein. Die verläumberifche Fabel von ber Bergiftung Alexandere burch bas Styr = Baffer, welches Ariftoteles bem Caffander burch Antipater habe gutommen laffen, ift von Plutarch und Arrian wiberlegt; von Bitruvius, Juftin und Quintus Curtius, doch ohne ben Stagiriten gu nennen, verbreitet worden. (Stabr, Ariftotelia Th. I. 1830 G. 137-140.) Plinius (XXX, 53) fagt etwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curtius, peloponnesus (1851) Bb. I. G. 194-196 und 212; St. Eroir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexan dre p. 496. Gine Abbilbung bes Styr=Falles, aus ber Ferne gezeichnet, lenthalt Fiedler's Reife burch Griechenland Eh. I. C. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

riun under Corr.
mirst urbabau

3.

arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial ... On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minerale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie.« H. de Sernarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>100</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Bergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>100</sup> Série T. XV. p. 129.)

CE. 252.) "Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Remperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Bohnorte Marienberg bei Boppard am Mein die Lustwärme, die Negenmengen und die Bärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen kegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. "Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: b. h. solche, beren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier talten Monate December die März mehr als 33½ procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October mehr als 33½ procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

brittels ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abmeidung bes Mittels vom Luftmittel die gefesliche, b. h. die größte, fraft ber Megen-Bertheilung des Jahres mögliche, ift, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Große bes Mittels vom Luftmittel burch ftorende Ginwirfung der Luftwarme in den regenfreien Beiten verkleinert ift, beißen rein meteorologische Quellen pon angenähertem Mittel. Die Unnaberung des Mittels an bas Luftmittel entsteht entweder in Kolge ber Kassung: besonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Barme ber Quelle beobachtet murbe; oder fie ift bie Rolge eines oberflächlichen Berlaufe und ber Magerfeit ber Quell-Abern. In jedem ber einzelnen Sabre ift die Abmeichungs : Große bes Mittels vom Luftmittel bet allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig: fie ift aber bet ben angenäherten Quellen fleiner als bei ben unentstellten: und amar besto fleiner, je größer die storende Ginwirkung ber Luft= warme ift. Bon ben Marienberger Quellen gehoren 4 ber Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ift eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen find in verschiedenen Graden angenähert. Im erften Beobachtungsjahre herrichte ber Regen-Antheil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel falter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrichte ber Regen-Antheil des warmen Drit= tels vor, und in jedem derfelben maren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Ab= weichung bes Quellmittele vom Luftmittel defto großer, je großer in einem ber vier Jahre der Regen = Ueberschuß bes warmen Drit= tels mar."

e

ŭ

ļ.

:

3

11

b=

0=

n

r

)= ()=

er

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhangen musse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Mariens berg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erswiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentsstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologifd-geologifde Quellen: b. b. folde, beren Mittel erweislich durch die Erdwarme erhöht ift. Diefe Quellen find Jahr aus Jahrgein, die Regen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer als die Luft (bie Barme-Beran= berungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen burch ben Boden, burch ben fie fliegen, mitgetheilt). Die Große, um welche bas Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von der Tiefe ab, bis ju welcher bie Meteorwaffer in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunten find, che fie als Quelle wieder jum Borfchein fommen; biefe Größe hat folglich gar tein climatologisches Intereffe. Der Climatologe muß aber biefe Quellen fennen, bamit er fie nicht falfchlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen fonnen burch eine Faffung ober Leitung bem Luftmittel angenabert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, festen Ragen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fo= wohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ift forgfältig berücksichtigt worden."

Dr. Hallmann hat nach Beenbigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abstüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüsten herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Kemperatur an einer zu tiesen Stelle des Sebirges hervor."

bie Gründe, weiche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburus OSD—MMB im mittleren Parallel von  $42^{\circ}$  50' streicht, die Fortsehung der vulkanischen Spalte des Asserah (Aktagh) und Chianschan sei; s. a. a. D. p. 54—61. Beide, Asserah und Thiansschan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}$ , und  $43^{\circ}$ . Die

arofe aralo-cafpifche Genfung, beren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als bie Sebungen bes Altai und Thian = fcan. Die hebungespalte ber lettgenannten Gebirge= fette bat fich burch die große Riederung nicht fortgepflangt. Erft westlich von bem caspischen Meere findet man fie wieber, mit einiger Abanderung in der Richtung, als Caucafus-Rette: aber mit allen trachptischen und vulfanischen Erscheinungen. Diefer geognostische Susammenhang ift auch von Abich anerfannt und burch wichtige Beobachtungen bestätigt worben. In einem Auffate über ben Bufammenhang des Thian = fchan mit bem Caucafus, welchen ich von biefem großen Geognoften befige, heißt es aus= brudlich: "Die Saufigfeit und bas entscheibende Borberrichen eines über bas gange Gebiet (zwischen bem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Sustems von sparallelen Dislocations= und Erhebunge-Linien (nahe von Oft in Boft) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-afiatifchen Maffen - Erhebungen auf bas bestimmtefte westlich vom Rospurt= und Bolor : Syfteme jum caucafifden Ifthmus hinüber. Die mitt= lere Streichungs-Richtung bes Caucasus SO-NB ift in bem centralen Theile des Gebirges OSO-WNW, ja bisweilen völlig D-B wie ber Thian-fcan. Die Erhebunge-Linien, welche den Ararat mit den tradytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabaffar bei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele ber Argans, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find die entschiedensten Ausbrude einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, b. h. bes burch ben Caucafus weftlich ver= längerten Thian=fcan. Biele andere Gebirgerichtungen von Central=Affen fehren aber auch auf diefem merkwurdigen Raume wieder, und ftehen, wie überall, in Bechfelwirfung gu einander, fo daß fie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilben." - Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Boblen die Sansfritworter kas glangen und gravan Fels ju erfennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa ber name Grancas fus in Caucasus verftummelt murde, so fonnte allerdings, wie

Rlaufen in feinen Untersuchungen über bie Banderungen ber Jofagt (Rheinisches Mufeum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Rame, "in welchem jebe feiner erften Gylben ben Griechen ben Gebanten bes Brennens erregte, einen Brand: berg bezeichnen, an den fich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuergunders, avonaeis) leicht poetisch wie von felbst anknupfte." Es ift nicht gu laugnen, bag Mothen bieweilen burch Ramen veranlagt werden; aber bie Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie der tophonisch-caucasische, fann doch wohl nicht aus ber Bufälligen Rlangabnlichfeit in einem migverftandenen Gebirge= namen berguleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines ermahnt. Aus der fachlichen Bufammenftellung von Epphon und Caucafus, und burch das ausbrudliche Beugniß bes Pherecodes von Spros (gur Beit ber 58ten Olympiabe) erhellt, daß das öftliche Beltende für ein vultanisches Gebirge galt. Rach einer ber Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecodes in der Theogonie: "daß Tophon, verfolgt, jum Caucafus floh und daß bort ber Berg brannte (ober in Brand gerieth); daß Tophon von da nach Italien flüchtete, wo die Infel Pithecufa um ihn herumgeworfen (gleichfam herumgegoffen) murbe." Die Infel Pithecufa ift aber die Infel Menaria (jest Ifchia), auf welcher ber Epomens (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und gulegt, nach ber genauen Nachricht bes Tolomeo Fiadoni von Lucca, gu berfelben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ift feltfam", fcreibt mir ber tiefe Renner des Alterthums, Bodh, "daß Pherecydes ben Typhon vom Caucasus flieben läßt, weil er brannte, ba er felbst der Urheber der Erdbrande ift; daß aber fein Aufenthalt im Caucasus auf ber Borftellung vulfanischer Eruptionen bafelbft beruht, icheint auch mir unläugbar." Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von ber Geburt des coldischen Draden spricht, verfest ebenfalls in ben Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blige des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kelp, die Eruptionen des Ararat und Elburus, oder die Obfidian : und Bimeftein : Strome aus den alten Kratern des Riotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so tonnen doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen.

Sig des Feuers zu halten.

42 (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 511 und.
513. Ich habe schon darauf ausmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edriss der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Sothbeddin weitläustig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brensnenden Naphtha-Brunnen. (Bergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

63 (S. 256.) Bergl. Moris von Engelhardt und Fried. Parrot, Meise in die Krym und den Kaufasud 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, Reise in die Steppen des süblichen Rußlands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

18 (S. 256.) Paven de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den Annales de Chimie et de Physique, 30me Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, chem. und physik. Geologie Bd. I. S. 669—691; Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le

Comte de Larderel p. 8.

of hot Vapour in Tuscany 1859 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behanptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbrucksort immerdar versändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien'zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westüsse des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des

Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöde von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufolt, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten volltommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatchess, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

66 (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

geographische Stizze von Baltershausen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunsen "über die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggen d. Annalen Bd. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Waltershaufen a. a. D. S. 118.

(S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mem. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Rleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du

phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisau'il v existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta aniA. v. S., Turbaco b. 21 Dec. 1850.) - Bergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerifanischen Erpedition ftreng den Rath Bauquelin's befolgt, unter bem ich einige Beit vor meinen Reisen gearbeitet: bas Detail jedes Berfuche an bemfelben Tage niederzuschreiben, und aufzubemahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: "Da demnach das Gas nach Berfuchen mit Phosphor und ni= trofem Bas faum 0,01 Sauerftoff, mit Kalfwaffer nicht 0,02 Roh= lenfaure zeigte; fo frage ich mich, mas die übrigen 97 hundert= theile find. Ich vermuthete zuerft, Rohlen- und Schwefel = Baffer= ftoff; aber im Contact mit ber Atmosphäre fest fich an die fleinen Rraterrander fein Schwefel ab, auch war fein Geruch von geschwefeltem Wafferstoffgas zu spuren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickftoff ju fein, ba, wie oben ermähnt, eine brennende Kerze nichts eintzundete; aber ich weiß aus ber Beit meiner Analysen ber Grubenwetter, baf ein von aller Kohlen= faure freies, leichtes Wafferstoffgas, welches bloß an der Firfte eines Stollens ftand, fich auch nicht entzundete, fondern bas

Grubenlicht verlöschte: mahrend letteres an tiefen Punkten bell brannte, wo bie Luft beträchtlich mit Stidgas gemengt mar. Der Rudftand von dem Gas ber Volcancitos ift alfo wohl Stidgas mit einem Untheil von Wafferftoffgas zu nennen: einem Untheil. den wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter ben Volcancitos berfelbe Rohlenschiefer liegen, ben ich westlicher am Rio Sinu gefehen, ober Mergel und Alaunerbe? Sollte atmofphäs rifche Luft in, burch Waffer gebildete Sohlungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcwarzgrauem Letten gerfegen, wie in den Sinkwerken im Salzthon von Hallein und Berch= tholbsgaden, mo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen füllen? ober verhindern bie gespannt, elastisch ausströmenden Gad-Arten bas Gindringen ber atmosphärischen Luft?" Diefe Fragen fdrieb ich nieber in Turbaco vor 53 Jahren. Rach ben neueften Beobachtungen von herrn Bauvert de Mean (1854) hat fich die Entzünd: lichfeit ber ausstromenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reisende hat Proben bes Baffere mitgebracht, welches die fleine Arater-Deffnung ber Volcancitos erfüllt. In bemfelben hat Bouffingalut Rochfalz 65,59 auf ein Litre; toblenfaures Natron 0.31; fcwefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borfaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erfannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung feine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quargforner, mit Glimmer-Blatteben gemengt, und viele fleine Arpstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vultanischem Tuff vorkommt: feine Spur vonfSpongiolithen ober polygastrischen Infuforien, nichte, was die Nahe bes Meeres andeutete; bagegen aber viele Refte von Dicotyledonen, von Grafern und Sporangien ber Lichenen, an die Bestandtheile ber Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoffenen Gas 0,99 gefohltes Wasserstoffgas fandeu; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupsertasel gestochen wurde, ist von der Hand

meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Rieur. — Ueber bas alte Carnaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista f. Herrera, Dec. 1. p. 251.

79 (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc.

T. XXIX. 1849 p. 530-534.

74 (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte dinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard ausgesunden) schon im 17ten Jahr-hundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französsische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

75 (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulfanen bei Damak und Surabana giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulfane von Pulu-Semao, Pulu-Rambing und Pulu-Noti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852

Abth. III. S. 830.

76 (S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (bas erstere Wort ist das Sandsfritwort guha Höhle). Da es wohl keinem Zweisel unterworsen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrshunderten vin agro Puteolanoa als »Charonea scrobis mortiserum spiritum exhalansa beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

77 (S. 264.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

78 (S. 265.) Sumbolbt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LH. 1833 p. 11.

vu

(9

in

De

es

di

be

in

be

fd

he

bi

11 1

m

be

fe

gr

0

QI

111

10

b

14

u

11

b

m

íı

f

78 (S. 266.) S. über die Höhe von Manst (bei Ticsan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici. appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Sumbolbt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bb. I. S. 244.

<sup>(</sup>S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort διάπνοος beweist, daß hier nicht von Schlamm-Bulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien ansspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensah der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ύγροῦ πηλοῦ ποταυοί. Ueber die Benennungen πηλός und βίαξ als

vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bb. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, andog uslag genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: "Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (ovak) versteinert die Erdoversläche auf eine beträchtliche Kiese, so daß, wer sie aufs becken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporges hoben wird, so ist die dem Gipsel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabsließende Kothmasse (andog), welche, nacher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (S. 271.) Leop. von Buch über bafaltische Infeln und Erhebungsfrater in den Abhandl. der Kon. Afade: mie der Biff. ju Berlin auf bas 3. 1818 und 1819 G. 51; besselben physicalische Beschreibung ber canarischen Infeln 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie gründliche Kenntnig vulfanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ift die Frucht der Reife nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, daß fcon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschrie: benen Briefen (geognoftische Beob. auf Reisen durch Deutsch= land und Stalien Bd. II. G. 282) bei Gelegenheit der Befchrei= bung des Mont b'Or die Theorie der Erhebungs - Krater und ihr wefentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgefprochen murbe. Ein lehrreiches Gegenftud gu ben 3 Erhe= bung 8 = Arateren ber canarischen Juseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern bie Agoren. Die vortrefflichen Karten bes Capitan Bibal, beren Befanntmachung wir der englischen Ab= miralität verdanten, erläutern die wunderfame geognoftische Con= ftruction diefer Infeln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 faft unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebunge-Rrater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 f. Sobe einschlieft. Un Umfang ift fast gleich groß die Caldeira de Corvo, beren trodner Theil bes Podens 1200 K. Sobe bat. Kaft breimal bober liegen bie Erbes bunge-Kratere von Fangl und Terceira. Bu berfelben Art ber Ausbruch-Ericeinungen gehoren bie gabllofen, aber vergänglichen Gerufte, welche 1691 in dem Meere um die Infel G. Jorge und 1757 um die Infel G. Miguel nur auf Tage fichtbar murben. Das veriodische Unschwellen bes Meeresgrundes faum eine geographische Meile westlich von ber Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas langer bauernde Infel (Sabring) erzeugend, ift bereits früher erwähnt (Rosmos Bb. I. S. 252). Ueber ben Erhebunge-Rrater der Aftruni in den phlegräischen Reldern und bie in feinem Centrum emporgetriebene Tradutmaffe als ungeöffneten glockenförmigen Sügel f. Leop. von Buch in Doggen= borff's Unnalen 36. XXXVII. S. 171 und 182. Gin fconer Erhebungs-Rrater ift Rocca Monfina: gemeffen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulfan. Ericeinungen in Unter= und Mittel=Italien 1841 Bb. I. S. 113 Tafel II.

85 (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ift viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trozen oder der Salbinsel Methana fich die Beschreibung bes romischen Dichters anknupfen laffe. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begunftigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Rof, glaubt, daß die nächste Umgegend von Erozen feine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Sügel deuten könne, und bag, in poetischer Freiheit, Dvid bas mit Naturwahrheit gefchilderte Phanomen auf bie Ebene verlegt habe. "Sudwarts von ber halbinfel Methana und oftwärts von der trozenischen Gbene", schreibt Rof, "liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von ben Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheibet bas Kalkgebirge Kalauria's von ber Rufte: von welchem Meeregarm (Durchfahrt, nooos) Stadt und Infel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich fünstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in feiner Geftalt einem ber Lange nach burchgeschnittenen Ei ju vergleichen. Es ist durchaus pulfanisch, und besteht aus grangelbem und gelbröthlichem Tradyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schladen Erhe=

Aus=

Ge=

und

den.

gra=

eine

, ift

Er=

die

e als

a e 11=

öner

et in

n in

phy=

nmte

lich

Mein

Ilter=

bie

man

ischer

r auf

thana

t die

ben

ahm.

t und indes

lichen

and, Li zu

elbem lacten gemengt, faft gang ohne Begetation. Auf biefem Gilande fieht bie beutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bilbung bes Gilandes ift ber ber jungeren vulfanischen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) gang abulich. Dvidius ift in feiner begeisterten Schilberung wahrscheinlich einem griechifchen Borbilbe ober einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Roff in einem Briefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglied ber frangofifchen wiffenschaftlichen Expedition die Meinung aufgeftellt, baß jene vulfanische Erhebung nur ein späterer Buwache ber Tradytmaffe ber Salbinfel Methana gewefen fei. Diefer Buwachs finde fich in dem Nordwest : Ende ber Salbinfel, wo das schwarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bei Santorin abnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage ber Einwohner von Methana mit: bag an ber Nordfufte, ehe bie, noch jest berühmten Schwefel-Thermen andbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen fei. (G. Curtius, Peloponnefos Bb. I. G. 42 und 56.) Ueber den "unbeschreiblichen Bohlgeruch", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf ben ftinfenden Schwefelgeruch folgte, f. Nog, Reifen auf ben griech. Infeln bes agaifden Meeres Bd. 1. G. 196. Ueber ben Raphtha= Geruch in ben Dampfen der Lava ber 1796 erschienenen aleutischen Infel Umnad f. Rogebues Entbedungs-Reife Bb. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458. (43 . 3 1250 629 3 39 382 899 844)

87 (S. 274.) Der höchste Sipfel der Pprenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Sipsel der Maladetta= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 "), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404 "). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pprenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Eplindre.

géologique de la France T. II. p. 339. Bergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der filurischen Formation die vortrefslichen Schilderungen von Sir Roberts Murchison in the Silurian System P. I. p. 427-442.

au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

80 (S. 275.) Kosmos Bb. IV. S. 221. Ich habe die Eiseler Bulfane zweimal, bei sehr verschiedenen Juständen der Entwickelung der Geognosie: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der lesten Ercursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vielzährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Ausschen, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Ost habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungs zeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

1 (S. 276.) H. von Dechen, geogn. Uebersicht ber Umgegend von Bad Bertrich 1847 S. 11 — 51.

von Meinland und Bestphalen Bb. 1. S. 79 Tafel III. Bergl. auch die vortresslichen, die Eisel und das Neuwieder Becken ums fassenden Erläuterungen E. von Depnhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Bulkane in der Eisel und am Nieder=Mein", ist von 1820.

of Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch "anstehend als Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Rieden. Der Tuff schließt in der Eisel große Blöde von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Verliner Akabemie gehaltenen, chemisch=geognossischen Vortrage solgende wich= tige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur

Bafferbampfe fonnen die Auswurfe der Gifel bewirkt haben: fie würden aber den Olivin und Augit gu den feinften Eropfen gertheilt und gerftaubt haben, wenn fie biefe noch fluffig getroffen batten. Der Grundmaffe in ben Auswürflingen find auf's innigfte, 3. B. am Dreifer Beiher, Bruchftude bes gertrummerten alten Bebirges eingemengt, welche haufig gusammengefintert find. Die großen Olivin = und die Augitmaffen finden fich fogar in der Regel mit einer biden Grufte biefes, Gemenges umgeben; nie fommt im Olivin ober Angit ein Bruchftud des alteren Gebirges vor: beibe maren alfo fcon fertig gebilbet, ehe fie an die Stelle gelangten, wo die Bertrummerung ftatt fand. Dlivin und Augit hatten fich alfo aus der füffigen Bafaltmaffe ichon ausgefondert, che biefe eine Baffer-Unsammlung ober eine Quelle traf, die bas Berauswerfen bewirfte." Bergl. über bie Bomben auch einen alteren Auffaß von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 2d Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

34 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorf f's Annalen Bb. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Besurs im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

98 (S. 282.) Ueber Bilbungsalter bes Meinthals f. H. von Dechen, geogn. Beschr. bes Siebengebirges in den Bershandl. des naturhist. Vereins der Preuß. Rheinlande und Bestphalens 1852 S. 556—559. — Von den Insusprien der Eisel handelt Ehrenberg in den Moniatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusprienshaltigen Bimsstein-Brocken ersfüllte Traß von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

os (S. 282.) Bergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2 mo Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Khätigkeit, sindet man "Krater ohne Kegel, gleichsam slache Bulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzende de Lief. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwakti, "als Explosions-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erzhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jest nur Dämpse und Gas-Arten aus.

nina unda Corr.
min unbarane
B

7 (S. 283.) Hum boldt, Umriffe von Bulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133 — 205).

98 (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel VI.

90 (S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztetischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Berhältniß zu dem westlichen See von Tezcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

\*\* (S. 283.) Umriffe von Bulfanen Tafel IX; ber Sternberg, in aztelischer Sprache Cittaltepetl: Kleinere Schriften Bb. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

(S. 283.) Umriffe von Bult. Tafel II.

\* (S. 283.) Sumbolot, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.) Pl. LXII.

8 (S. 283.) Umrisse von Bult. Tas. I und X (Kleinere Schriften Bb. I. S. 1—99).

(G. 284.) Umriffe von Bulf. Taf. IV.

8 (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

(S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bonguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmesungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneesfall herabreicht. Da in der Asquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneeslinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variirt; und da diese Bariation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entsernung gesehen (die Höhe des Gipsels vom Montblanc ist der Höhe ber unteren Asqua-

torial : Schneegrenze gleich), dem blogen Auge unbemertbar wirb : fo entsteht burch diefen Umftand für die Tropenwelt eine icheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit ber Schneebededung, d. h. ber Korm ber Schneelinie. Die landschaftliche Darftellung dieser Horizontalität fest die Phyfifer in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigfeit ber Schneebebedung in der veranderlichen, fogenannten gema: figten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit ber Schneehohe um Quito und die Kenntnif von dem Maximum ihrer Ofcillation bietet fent= rechte Bafen von 14800 Fuß über, der Meereeflache, von 6000 Ruß über ber Sochebene bar, in welcher die Stadte Quito, Sam= bato und Nuevo Riobamba liegen: Bafen, die, mit febr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographifden, fcnell auszuführenden Arbeiten benutt werden fonnen. Die zweite der hier bezeichneten niveau-Linien: bie Horizontale, welche ben unteren Theil eines einzelnen, aufälligen Schneefalles begrengt; entscheidet über die relative Sohe ber Bergfuppen, welche in die Region bes ewigen Schnees nicht bineinreichen. Bon einer langen Rettel folder Bergfuppen, bie man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporaren Schneelinie; und der Schneefall entscheidet fo über das relative Sohenverhaltniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrengen habe ich in bem Sochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genabert find ohne Bufammenhang ihrer ewigen Schneededen, aus bem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß: artige Natur icharft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbft ba, wo fie auf der tiefften Stufe der Cultur fteben.

7 (S. 285.) Abich in bem Bulletin de la Société de Géographie, 4 . Série T. I. (1851) p. 517, mit einer fehr schönen Darftellung ber Gestalt bes alten Bulfans.

8 (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>o</sup> (S. 286.) Rleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88. <sup>lo</sup> (S. 286.) Junghuhn, Reife burch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

" (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bb. III. S. 271 und 207. 12 (S. 287.) Sartorius von Waltershaufen, physisch = geographisch e Stizze von Island 1847 S. 107; besselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

10 (G. 287.) Dtto von Robebue, Entdedungs-Reife in die Gudfee und in die Beringe- Strafe 1815 - 1818 Bb. III. S. 68; Reife=Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte b'Archiat, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr, estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p 436 und 470-471: wo aber ber zwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo miffenschaftlich genau als umftandlich in feinem Briefe an Arago (Mov. 1842; Comptes rendus de l'Acad, des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kratere im Araterfee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein fruberer, heftiger gefchah am 24 Gept. 1716) gerftorte bas alte, am fubweftlichen Ufer bes Sees gelegene Dorf Taal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut wurde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher ber Bultan emporfteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sohe bes Bulfans von Tagl ift faum 840 F. Er gehört alfo nebft dem von Rofima zu den allerniedrigften. Bur Beit der amerifanischen Erpedition des Cap. Wilfes (1842) war er in voller Thatigfeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 817.

" (S. 287.) Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Sudson's

Geogr. Graeci min. T. 1, p. 45.

15 (S. 288.) Kosmos Bd. 1. S. 238.

16 (S. 289.) Ueber die Lage dieses Bultanes, dessen Kleinheit nur von dem Bultan von Tanna und von dem des Mendana übertroffen wird, f. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

unter den Insel-Bulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der SandwichSprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang
und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so
lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel

ungeöffneter trachtischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraucah (ein See geschmolzener auswallender Lava) liegt östlich, nach Wiltes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wiltes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165—196.

18 (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognoftische Constitution der Liparischen Infeln, in poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 59.

19 (G. 290.) Squier in ber American Association

(tenth annual meeting, at New-Haven 1850). here and tradition

20 (S. 290.) S. Frant Junghuhn's überaus lehrreiches Wert: Java, feine Gestalt und Pflanzenbede 1852 Bb. I. S. 99. Der Ninggit ift jest fast er lofden, nachdem seine furchtbaren Ausbrücke im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel des Besund ift also nur 242 Fuß

bober als der Broden. 5-44

22 (S. 290.) Sumboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

20 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bb. I. S. 68 und 98.

fonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Bultans der Insel pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß forgsäktigere Aufnahme des Cap. Bidal von 1843.

25 (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskassen der Gorelaja Sopka 8360 K., und der Strjeloschenaja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka Jgenannt wird, 11090 K. (Neise Bd. III. S. 494sund 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, IL. de Buch, Descr. phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatschasstein am imeisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 sauf der Expedition von La Pérouse (8198 K.) und mit derpneueren des Cap. Veechey (8497 K.) überein. Hosmann auf der Kohedue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Kuß; vergl. Lütke, Voy. autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 K.

\* (S. 291.) Nergl. Pentland's Höhentafel in Marn Somers ville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Boodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

37 (S. 291.) Sollte ber Gipfel bieses merkwürdigen Aulkans im Abnehmen der höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balbey, Bibal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Aulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die höhe des Bulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Reise Bb. III. S. 271, 275 und 297. Der Bulfan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Bulfanen seltene Form eines langen Rücens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocen = und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

\*\* (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2.

30 (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Mesultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. k. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem perfönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Neise so viele nüßeliche Nathschläge verdanke, selbst erzählte.

11 (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Roß, Voy. of discovery

in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Sohe bes Bulfans, beffen Rauch und Flammen-Ausbruche felbft bei Tage fichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Juß) angegeben wird.

12 (G. 291.) Ueber ben Argaus, ben hamilton querft befliegen und barometrifch gemeffen (gu 11921 Parifer Fuß ober 3905"), f. Peter von Edihatdeff, Asie mineure (1853) T. I. p. 441-449 und 571. William Samilton in feinem vortrefflichen Berte (Researches in Asia Minor) erhalt als Mittel von einer Barometer-Meffung und einigen Sohenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Ainsworth bie Sobe von Raifarieh 1000 feet (938 par. F.) niebriger ift, ale er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Bergl. Samilton in ben Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Bom Argans (Erb= fchifch Dagh) gegen Guboft', in der großen Ebene von Eregli, erheben fich füdlich von dem Dorfe Karabunar und von ber Berggruppe Rarabicha : Dagh viele, fehr fleine Ausbruch : Regel. Giner berfefer, mit einem Rrater verfeben, hat eine munberbare Schiffegeftalt, an dem Borbertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt biefer Krater in einem Salgfee, an bem Bege von Karabunar nach Eregli, eine ftarfe Meile von bem erftern Orte entfernt. Der Sügel führt benfelben Ramen. (Edihat deff T. I. p. 455; William Samilton, Researches in Asia Minor Vol. II. p. 217.)

grünen Bergseed Laguna verde, san bessen Rande sich die von Boussingault untersuchte Solfatare besindet (Acosta, Viajer cientisicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 75).

34 (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Sobe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit ber überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Neise von Popapan nach

Quito, fchähungsweise befannt gemacht.

worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß? (einer Angabe aus der tritten Meise von Coos) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wistes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Neise von Kopelue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der Deser. phys. des Iles

Canaries p. 379. Bergl. Willes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigteit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mericanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

36 (S. 292.) Der Bulfan erhebt fich westlich von dem Dorfe Cumbal, das felbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Beränderungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Beränderungen durch häusige Eruptionen ausgeseht, sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Neise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

58 (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Miobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vullans nur 15473 F.

vom Volcan de Puracé burch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Baterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des fleinen, Schweseldampf mit heftigem Geräusch ausstohenen Kraters (Azusral del Boqueron) habe ich 13524 F. gesunden; Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

40 (S. 292.) Der Sangap ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig!: noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordisere von Quito, südlich vom Nio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Sübsee:
eine Lage, welche (wie die Bulkane des himmelsgebirges in Usien)
eben nicht die Theorie unterstüßt, nach der die östlichen Cordiseren

in Chili wegen Meeredferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht versehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral=Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

41 (S. 292.) Ich habe ben Popocatepetl, welcher auch ber Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei bem Indianer Dorfey San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Bulfanen, ber Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

42 (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bebeckte Die von Orizaba, bessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz, ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Sbene bei Xalapa versucht. Ich sand nur 16302 K.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivestren. Vergl. Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2200 éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des sausses positions) Pl. X, und Kleiznere Schriften Bb. I. S. 468.

43 (S. 292.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

44 (S. 292.) Ich habe ben abgestumpsten Kegel bes Austans von Tolima, der am nördlichen Ende bes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bet dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entsernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldad durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemslich angenähertes Resultat (17292 F.) gesunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Sohe bes Bultans von Arequipa ift fo verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen blogen Schähungen und wirklichen Meffungen zu unterscheiben.

Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'fchen Weltumfeglung. Dr. Thabbaud Sante, geburtig aus Prag, erftieg ben Bulfan von Arequiva im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreng, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrifche Overation foll Sante den Bultan 3180 Toifen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Soben-Angabe ent= fand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Sobe ber Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation porgenommen wurde. Bare damals Sante mit einem Barometer verfeben gewesen, fo wurde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrifchen Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht gu einer folden geschritten fein. Nach Sante erftieg ben Bulfan querft wieder Samuel Curgon aus den Bereinigten Staaten von Nord: amerifa (Boston Philosophical Journal 1823 Rov. p. 168). 3m Jahr 1830 fcante Pentland bie Sobe gu 5600 Metern (17240 K.), und biefe Bahl (Annuaire du Burcau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benust. Mit derfelben stimmt befriedigend (bis fast \frac{1}{37}) die trigonometrische Meffung eines frangofischen See-Officiers, herrn Dollen, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonfe de Moges in Paris verdankte. Dollen fand trigonometrisch den Gipfel bes Bulfans von Arequipa 10348 Kuß, den Gipfel bes Charcani 11126 F. über der Sochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrifden Meffungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 K. (Pentland 7852 feet in der Höhen : Tabelle zur Physical Geography von Mary Somer= ville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 11828 p. 65; Meyen, Reife um die Erde Th. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollen's trigono= metrische Operation für ben Bulkan von Areguipa 17712 Kuß (2952 Toifen), für ben Vulfan Charcani 18492 Fuß (3082 Toifen). Die oben citirte Sohen = Tabelle von Pentland giebt aber für den Bulfan von Arequipa 20320 engl. Fuß 7(19065 Par. Fuß): 8. f. 1825 Par. Fuß mehr als bie Bestimmung von 1830, und nur ju identisch mit Hante's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! d Ein trauriger Buftand ber Sypsometrie!

46 (G. 292.) Bouffingault, begleitet von dem fenntnifvollen

F17240 Jarus

Jem Fenntnisvollen

Jem Veder for var der for var der for var der for der for

Obr lang tern Nan hind gabe

du thä non Er i hälti ift 1 ber, land des Mar den to Res the p. 2 entz (Na Büni Aco this

halti men filber filber

befor

sobre la St altitud Ande de los mat in Sun Anales de Chile

Janyann 20

36 12 ter

Obristen hall, hat fast ben Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der höhe von 5746 Mes
tern oder 17698 F. Es sehlte nur ein kleiner Naum bis zum
Nande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's höhen-Ans
gabe etwas zu klein, da seine complicirte itrigonometrische Berechnung von der hypothese über die höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thätigen Bulfan nennt, liegt nach beffen neuer Rarte bes Thals von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Fuß hoher als der Chimborago, und das Soben = Berhaltniß des niedrigften japanischen Bulfans Kosima zum Sahama ift wie 1 ju 30. Ich habe angestanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Figron zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Vent= land's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neueften Meffung (1845) des Capitans Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ift; in die fünfte Gruppe zu fegen, weil es nach ben einander entgegengesetten Meinungen von Miere (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 2i ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer colossale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Somerville, Pentland und Gilliß (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) laugnen auch die Ent= gundung. Darwin fagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 K.) und Totorapampa (12860 K.); auch bildet ein glimmershaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Polosi (Pentland in Handschriften von 1832). I

Investigatione (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn.

sobre la Stizze von Island S. 103 und 107.

altitud Indes (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist.

de son nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara siquidiore slamma tantum

autitud Trade;

The strange was the strate of the strate of the strange of t

2 1/3h ... 48.

differt; e cujus sumo quinam flaturi sint venti, in triduo praediccre incolae traduntur. Wergl. auch Urliche, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thatige Bulkan von Lipara (im Nordosten ber Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder ber Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffmann in Poggendorsfre Annalen Bd. XXVI. S. 49—54.)

1 (S. 297.) Rosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77). Bb. IV. G. 24 (Anm. 65). herr Albert Berg, ber fruber ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Begeta= tion von Gubamerifa, berausgegeben, bat 1853 von Rhodos und ber Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimara in Lucien bei Deliftafch und Panartafch befucht. (Das turfifche Bort tasch bedeutet Stein, wie dagh und tagh Berg; Deliftafch bedeutet: burchlöcherter Stein, vom turt. delik, Loch.) Der Reifende fab bas Serventinftein : Gebirge zuerft bei Abrafan, mahrend Beaufort icon bei der Infel Garabufa (nicht Grambufa), füdlich vom Cap Chelidonial, ben dunkelfarbigen Gerpentin auf Ralkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. ,, Rahe bei den Ueberbleibfeln bes alten Bulfand : Tempels erheben fich die Refte einer driftlichen Rirche im fbaten byzantinischen Stole: Refte bes Saupt= fciffs und zweier Seiten : Capellen. In einem gegen Often gelegenen Borhofe bricht die Flamme in dem Gerpentin = Geftein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Ruß boben, camin= artigen Deffnung bervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Sobe, und verbreitet (als Naphtha : Quelle?) einen Bohlgeruch, ber fich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemertbar macht. Reben biefer großen Flamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere fehr fleine, immer ent= gundete, gungelnde Klammen. Das Geftein, von der Flamme berührt, ift ftark geschwärzt; und der abgesethte Ruß wird gesammelt, jur Linderung der Schmerzen in den Augenliedern und besonders gur Farbung ber Augenbraunen. In brei Schritt Entfernung von der Chimara = Flamme ift die Barme, die fie verbreitet, fcwer gu ertragen. Ein Stud burres Solz entzundet fich, wenn man es in die Deffnung halt und der Klamme nabert, ohne fie gu berühren. Da, wo das alte Gemauer an den Felfen angelehnt ift, bringt auch aus den Zwischenraumen der Steine des Gemauers Gas aus, bas, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich

nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Auine, sindet sich eine runde, 6 Fuß tiese, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der seuchten Jahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flammchen spielt." (Aus der Handschrift des Neisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär=?) Kalisteins und des Serpentin-Gebirges.

52 (G. 297.) Die alteste und wichtigste Rotig über ben Bulfan von Masaya ift in einem erft vor 14 Jahren von dem verdienft= vollen hiftorischen Sammler Ternaux = Compans edirten Manuscripte Dviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; f. p. 115-197. Die frangofifche Heberfegung bildet einen Band ber Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl. auch Lopez de Gomara, Historia general de las Indias (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter ben neueften Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. 1. p. 211 - 223 und Vol. II. p. 17. Go weit berufen war ber unausgesent freiende Berg, daß fich in der koniglichen Bibliothek gu Madrid eine eigene Monographie von dem Bultan Mafana, unter dem Titel vorfindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero. Der Berfaffer war Einer von benen, welche fich in ben wunderbaren Erpeditionen des Dominicaner = Monche Fran Blas de Inefta in den Krater herabließen. (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 298.) In ber von Ternaur-Compans gegebenen französischen Uebersehung (das spanische Original ist nicht erschienen)
heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte
précisément une slamme du cratère, mais bien une sumée aussi
ardente que du seu; on ne la voit pas de loin pendant le jour,
mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune
quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Arte der Erleuchtung eines
Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bebeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweisel über

die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulztane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masava nicht Schladen oder Asch auswars (Gomara seht hinzu: cosa que bazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrzscheinlich den lesten im Jahr 1670. Seitdem ist der Austan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masava und die Maribios s. Buschmann's scharssinge ethnographische Untersuchungen über die aztelischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

54 (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'its avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que i'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviebo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista, de las Indias ift übrigens fehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fran Blas erzählt habe, "Dviedo habe fich die Solle von Mafaya vom Raifer jum Bappen er= beten". Gegen heralbische Gewohnheiten ber' Beit mare folche geo: gnoftische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn ber tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Merico eindrang, bis an ben Krater bes Popocatevetl gelangt gu fein, erhielt diefen Bulkan, wie Oviedo bas Geftirn bes füblichen Rreuzes, und am früheften Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235-240) ein Fragment von einer Landfarte der Antillen, als einen heralbischen Schmuck.

55 (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bb. II. S. 276.

numents Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

57 (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Sohe des Vultaus von Jorullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresstäche 4002 Fuß gefunden. 1'Equateur p. 163; derselbe in ber Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

59 (S. 302.) In dem Landhaufe des Marques de Selvalegre. bes Baters meines ungludlichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche bem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Binde, gleicher Seiterfeit ber Luft und gleicher Temperatur, fo überaus ungleich waren, nicht dem Sangan, fondern bem Guacamano, einem 10 geographische Meilen naberen Berge, jugufchreiben, an deffen gufe ein Beg von Quito über die Hacienda de Antisana nach ben Ebenen von Archibona und des Nio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Proving Quirod, Mo. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amer. 1814-1834.) Don Jorge Juan, welcher ben Sangav in großerer Nahe ale ich hat bonnern horen, fagt bestimmt, daß die bramidos, bie er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangan ober Volcan de Macas zugehören, beffen Stimme, wenn ich mich des Ausbrucks bedienen darf, fehr charafteriftisch fei. Dem fpanischen Aftronomen schien diefe Stimme befonders rauh, daher er fie lieber ein Schnarchen (un ronguido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräusch bes Bulfans Pichincha, bas ich mehr= mals ohne barauf erfolgende Erbftoge bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als wurde mit Retten geraffelt und als fturzten glasartige Maffen auf einander. Um Sangan beschreibt Wife das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und troden, als befände man fich in nabem Peloton = Feuer. Bis Panta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos bes Sangan, d. i. fein Krachen, gehört wurden, find vom Gipfel des Bulfans in fudwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) Go find in biefer machtigen Ratur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopari, dessen Krachen ich im Februar 1803 (Rleinere Schriften 28. I. G. 384) in ber Subfee gehört habe, mit eingerechnet, an naben Dunften die Stimmen von vier Bulfanen

vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "des Unterschiedes des Getöses", welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Beiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bet dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Bulkans von Consequina, welcher an der Südsex-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so igroß, daß man lesteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entsernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes cientificos de Mr. Boussing ault a los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

61 (S. 304.) Bergl. Strabo lib. V p. 248 Cafaub.: &yet voillag gwas: und lib. VI p. 276. - Ueber eine zwiefache Ent= ftehungeart ber Infeln außert, fich ber Geograph von Amafia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharffinn. Ginige Infeln, fagt er (und er nennt fie), "find Bruchftude bed feften Landes; andere find aus bem Meere, wie noch jest fich jutragt, hervorgegangen. Denn die Soch= fee-Infeln (bie weit hinaus im Meere liegenden) wurden mabr= scheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Worgebirgen liegenden und burch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer als vom Festlande abgeriffen gu betrachten." (Rach Berbentidung von Grodfurd.) - Die fleine Gruppe der Pithekufen beftand aus Ifchia, wohl ursprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochyta): Barum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfit bachte, warum die Griechen und die italischen Eprrhener, also Etruffer, ihn als folden benannten (Affen hießen tyrrhenisch dor nor, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt fehr buntel, und hangt vielleicht mit bem Mythus zusammen, nach welchem bie alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen = Name doinor erinnerte an Arima oder die Arimer bes homer Il. II, 783 und bes hefiodus, Theog. v. 301. Die Borte elv 'Aoinoig bes homer werden in einigen Codd. in eine gusammengezogen, und in diefer Busammenziehung finden wir den Namen bei den romifchen Schriftstellern (Birg. Aen. IX, 716; Dvid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerische Land ber Arimer, En= phone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbst gesucht in Gilicien, Mpfien, Lybien, in ben vulfanischen Pithetufen, an bem Crater

Puteolanus und in bem phrygifden Brandland, unter welchem Enrhon einft lag, ja in der Ratafefaumene. Daß in biftorifchen Seiten Affen auf Ifchia gelebt haben, fo fern von ber afrifanifchen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich schon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar das alte Dafein ber Uffen nicht erwiesen fcheint, weil Edriff (im 12ten Sahrh.) und andere, die herculed : Strafe fo umftanblich befchrei: bende, grabifche Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber ben Ramen ber Pithefufen auf die unwahrscheinlichste Beife von albos, dolium (a figlinis dollorum), ber. "Die Sauptfache in biefer Unterfuchung icheint mir", fagt Bodh, "bag Inarima ein burch gelehrte Deutung und Riction entstandener Rame ber Pithekusen ift, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit ben Pithekusch (Aeneae insulae) wohl erft burch die Nomer in Berbindung gefest worden ift, welche überall in biefen Gegenden ihren Stamm: vater finden. Für den Bufammenhang mit Meneas foll auch Navius zeugen im erften Buche vom punischen Kriege."

62 (S. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos 26, IV. C. 253 Unm. 61) bemerft, daß Tuphon vom Cancafus nach Unter-Italien floh: als deute die Mothe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letteren Lande minder alt feien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Bon der Geographie der Bulkaine wie von ihrer Gefdichte ift die Betrachtung mythischer Ansichten im Bolfsglauben nicht zu trennen. Beibe erläutern fich oft gegenseitig. Bas auf ber Oberfläche ber Erde für die mächtigfte ber bewegen ben Rrafte gehalten murbe (Ariftot. Meteoral. II. 8, 3): ber Bind, bas eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Urfach der Bulcanicitat (ber feuerspeienden Berge und ber Erdbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung bes Aristoteles war auf die Bechselwirkung ber auferen und ber inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausbunftunge : Theorie, auf Unterschiede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je grifer die Maffe bes "in unterirbischen und unterfeeischen Sohlgängen" eingeschloffenen Windes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wefentlichen Eigenschaft, fich weithin und fonell ju bewegen; befto heftiger werben bie Mus-

neun innen Corr.
min nabalau
B

bruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Dvid. Metam. XV, 299). Swijden bem Pineuma und bem Feuer ift ein eigener Berfchr. (To avp orav pera averparos f, piverat plos καὶ φέρεται ταχέως; Ariftot. Meteor. II. 8, 3. - καὶ γάρ το πῦρ olor aveiuaris ris picis; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Auch aus ben Wolfen jendet bas ploplich frei geworbene Pneuma ben gundenden und weitleuchtenden Betterftrahl (apgorio). "In bem Brandlande, ber Ratafetaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werben noch brei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlunde gezeigt, welche die Blafebalge heißen; barüber liegen rauhe Sugel, welche wahrscheinlich von den emporge= blafenen Gluhmaffen aufgeschichtet wurden." Schon früher hatte ber Amafier angeführt (lib. 1 p. 57): "daß zwifden den Encladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus bem Meere hervorbrachen, fo daß die gange Gee fiedete und brannte; und es murde wie durch Bebel allmälig emporgehoben eine aus Glubmaffen Jufammengefeste Infel." Alle biefe fo mohl befchriebenen Erfchei= nungen werden dem jufammengepreften Winde beigemeffen, der wie elaftifche Dampfe wirten foll. Die alte Phyfit fummert fich wenig um bie einzelnen Wefenheiten des Stoffartigen; fie ift bynamifcht, und hangt an dem Daape der bewegenden Rraft. Die Unficht von der mit der Tiefe gunehmenden Barme des Planeten als Urfach von Bulfanen und Erbbeben finden wir erft gegen bas Ende des dritten Jahrhunderts gang vereinzelt unter Diocletian von einem driftlichen Bifchof in Afrika ausgesprochen (Rosmos Bb. IV. G. 244). Der Ppriphlegethon des Plato nahrt ale Feuerftrom, der im Erd-Inneren freift, alle lavagebende Bulfane: wie wir ichon oben (G. 305) im Certe erwähnt haben. In den frubeften Ahn= bungen ber Menfcheit, in einem engen 3deenfreife, liegen bie Reime von bem, was wir jest unter ber form anderer Symbole erflären zu fonnen glaubenten

auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissansky), welche westlich nebem der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norsolk-Sunde liegt; schon von Evok gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengeseht; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Limöstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutte, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre barauf gelangte Cap. Liffianoth an den Gipfel, ber einen Kraterfee enthält. Er fand damals an dem gangen Berge feine Spuren der Thatigfeit.

44 (S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 ber spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Köhe bes Spiegels ber Laguna von Nicaragua gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humbolbt, Rol. hist. T. III. p. 321).

es (S. 309.) Bergl. Sir Edward Belder, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagavo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meridian von Guanaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meblen westlich von dem Littoral von Costa Nica.

66 (S. 309.) Meine frühefte Arbeit über 17 gereihete Bulfane vin Guatemala und Micaragua ift in ber geographischen Beitschrift von Berghaus (Hertha Bb. VI. 1826 S. 131 - 161) ent: halten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benuten die wichtige Schrift von Dominge Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galifteo (auf Befehl bes mexicanischen Vicefonige Matiae be Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi v Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Mfafi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich großentheils handschriftlich befaß. Leopold von Buch bat in ber frangofischen Uebersepung feines Bertes über die canarischen Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft terweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 (p. 500-514); aber bie Unges wißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche burch die schöne Karte von Baily und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, fehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; J. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils geluft worden find. Das wichtige Reisewerk, welches und sehr bald Dr. Dersteb unter dem Titel: Shilberung der Naturverhältniffe von Nicarague

und Cosia Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognosische Beschassenheit von Central-Amerita wersen. Herr Dersteo hat von 1846 bis 1848 dasseibe mannigsach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Verichtungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir befannt gewordenen, mit vieler Sorgsalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schäsbaren des preußischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizugählen sind, stelle ich die Bulkane von Central-Amerika, von Suden gegen Norden sortschreitend, solgendermaßen zusammen

Ueber der Central-Hochebene von Cartago (4360 K.) in der Republik Costa Mica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Luktane Aurrialva, Frasu und Meventado: von denen die ersten beis den noch entzündet sind.

volgan de Turfialva\* (Sobe ohngefahr 10300 K.); ift nach Oersted vom Frasu nur burch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Gein Gipfel, aus welchem Nauchsäulen aufsteigen, ift noch unbestiegen.

Bultan Grafu\*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 8.), in Nortoft vom Bulfan Reventado; ift bie Saupt-Effe ber vultanifden Thatigfeit auf Cofta Nica: bech fonderbar juganglich, und gegen Guden dergeftalt in Terraffen getheilt, baß man den hohen Gipfel, von welchem beibe Dieere, bas der Antillen und bie Gudjee, gefehen werden, faft gang gu Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Juf hohe Afchen= und Rapilli=Regel freigt aus einer Umwallungemauer (einem Erhebunge = Arater) auf. In dem flacheren nordöfilichen Theil bes Sipfele liegt der eigentliche Rrater, von 7000 Jug im Umfang, der nie Lavaftrome ausgefenbet hat. Geine Schladen - Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) von fladte-zerfiorenden Erdbeben begleitet gewefen; diefe haben gewirft von Nicaragua oder Divas bis Panama. (Derfted.) Bei einer neucften Befteigung bes Grafu burd Dr. Carl Soffmaun im Anfang Diai 1855 find der Gipel - Rrater und feine Auswurfe-Delinungen genauer erforfcht worden. Die Sihe bes Bulfans wird nach einer t.ig-nometrifden Meffung vin Galindo gu

12000 fran. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 01,43 angefest, 3u. 10320 Parifer Kuß (Bonplandig Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, beffen füblicher Nand eingestürzt ist und ber vormals mit Wasser gesfüllt war.

Bullan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Mica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt,

Amischen ben Bulkanen Barba und Orosi solgt eine Reihe von Aulkanen, welche die in Costa Nica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzer Nichtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte kehen: am-östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Bulkane ohngesähr 4400 K.); in der Mitte, südöstlich von Orosi, der Bulkan Nincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Negenzeit kleine Aschen-Auswürse zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela, der schweselreiche Bulkan Botos\* (7050 K.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Nichtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Queerspalte mit der ost-westlichen Nichtung, die ich bei den mericanischen Bulkanen von Meer zu Meer ausgefunden.

Orosi\*, noch jest entzündet: im füblichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan dei Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Bultane Mandeira und Ometepec\* (3900 und 4900 K.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bebentett zwei Berge; vol. Busch mann, aztekische Ortsona-men S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Bulkan Ometepec, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er sindet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 233.

Der ausgebrannte Krater ber Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig un= befannt.

Der Bulfan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Saden von der Stadt Granada. Da biese Stadt zwischen den Bulfanen von Momobacho (der Ort wird

auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua od. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald ben einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen des Bultans von Granada.

Bultan Massava (Masaya), von dem bereits oben (S.297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sihungsberichte der philos: hist. Elasse der Atad. der Wiss. zu Wien Bd. XX.
S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu erössneten Krater wieder starte Dampswolfen ausgestoßen. Der Bultan vou Massava liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Massava ist nicht spnonym mit dem Nindiri; sondern Massava und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings-Vullan, mit zwei Sipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulsane wird nur zu 2300 kuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft bonnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende
der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier
Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26
kuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Bon hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Subsee-Ruste, von So nach NW eine Neihe von 6 Bulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: falschlich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starter Lava=Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im-16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinens daga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vor-

her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Bulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß ticken Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glassem Feldspath und Augit zusammengesest (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absehen. Um Fuß des Bulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Bultan el Viejo \*: ber nörblichste ber gedrängten Reihe von sechs Bultanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Nesultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Diefer, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bultan ist noch entzündet. Die seurigen Schlacen-Auswürse werden häusig in der Stadt Leon gesehen.

Bulkan Guanacaur'e: etwas nördlich 'außerhalb der Reihe von el Nuevo zum Vicjo, nur 3 Meilen von der Rufte des Golfs von Fonseca entsernt.

Bulfan Confeguina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem füblichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkundigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinfterung bei dem Afchenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Bulkan Pichincha verurfacht hat, bauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße maren Fenerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdifches Getofe, gleich dem Abfeuern ichweren Gefchuges, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinfel Ducatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sohe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Balindo in Gilliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acofta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Equier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 163.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbares Bufammentreffen von Erscheinungen aufmerkfam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (gufällig?) Confeguina in Central-Amerita, Aconcagua und Corcovado (fidl. Br. 3203/4 und 4301/3) in Chili aus.

Bulfan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Confeguina gegenüber; bei bem schenen Puerto de la Union, dem Hafen der naben Stadt San Miguel.

Bon bem Staat von Cofta Nica an bis zu bem Bulfan Conchaqua folgt bemnach bie gedrängte Reihe von 20 Bulfanen ber Richtung SD-NB; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein= tretend, welcher in ber geringen Lange von 40 geogr. Meilen 5 jest mehr ober weniger thatige Bulfane gahlt, wendet fich die Reihung, wie die Subfee : Rufte felbft, mehr DSD-BRB, ja faft D-B: während bas Land gegen die öftliche, antillische Rufte (gegen das Borgebirge Gracias & Dios) bin in honduras und los Mosquitos ploblic auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erft von den hoben Bulfanen von Alt- Guatemala an in Norden tritt; wie fcon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan bin, die altere, allgemein e Richtung 91450 2B wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf bem Ifthmus von Tehnantepec fich noch einmal, doch in unvultanifchen Gebirgefetten, die abnorme Richtung D-B offenbart. Der Bultane bes Staats San Salvador find außer dem von Conchagua noch folgende vier: a nen gen einen nel nel noch

Bultan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: der schönfte und regelmäßigste Trachytztegel nächst dem Insel-Bultan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulfanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bultan von San Bicente\*: westlich vom Rio de Lempa, 3wisschen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Alchen-Auswurf geschah nach Juarrod 1643, und im Januar 1835 war bei vielem gerftorenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Aulkan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der lette Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Bultan von Igalco \*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniat erzeugend. Der erste historisch befannte Ausbruch ges schah am 23 Februar 1770; bie letten, weitleuchtenden Ausbruche maren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (f. oben S. 300, und Thompfon, Official Visit to Guatemala 1829

p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Sudosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Bulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrücke von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der leste, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Bulfane von Alt- Guatemala, mit ben fonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in ber

Breite von 14° 12', der Rufte nabe: die villiconto qua

Volcan de Agua: ein Trachvtfegel bei Escuintla, höher als ber pic von Tenerissa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Bulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Uebersschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegrünsdete Stadt Guatemala zerstörte und die Erdauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jeht Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego \*: bei Acatenango, fünf Meilen in BNB vom fogenannten Baffer : Bultan. Ueber bie gegenseitige Lage f. bie in Guatemala gestochene und mir von ba aus geschenfte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don José Rossi p Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzündet, boch jest viel weniger als ehemals. Die alteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl diese Eruptionen, fondern die gerftorenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in der zweiten Salfte bes vorigen Jahrhun= berte bie fpanische Regierung bewogen ben zweiten Gif ber Stadt (wo jest die Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) gu verlaffen, und die Einwohner gu gwingen fich nordlicher, in ber neuen Stadt Santiago de Suatemala, angufiedeln. hier, wie bei ber Berlegung von Riobamba und mehrerer anderer ben Bulfanen ber Unbedfette naber Stadte, ift bogmatifc und leibenfchaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, "von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen
dürfte, daß sie den Einwirfungen naher Bulfane (Lavaströmen,
Schlacken = Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesest wäre".
Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen
Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil
Hall maß unter Segel beide Bulfane von Alt = Guatemala, und
fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua
13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorst
geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden
und auf ohngesähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namend; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche süblich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstod Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Vulfan, von Tajamulco fann wohl nicht mit dem Vulfan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörschen Tajamulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was find die zwei von Funel genannten Bultane von Sacatepeques und Sapotitian, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bulfan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen fublich von Cindad Real; in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu mussen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Kußen ausgebrückt sind.

17 (S. 309.) Als gegenwärtig mehr ober weniger thätige Bulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also sast bie Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Bor- und Jehtzeit thätigen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Orosi; der Insel-Bulkan Omestepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Bosotlan, San Nicente, Falco, pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: A. von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,

San Miguel Bofotlan 1848, Confeguina und San Discente 1835, Jalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guates mala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, lles Canaries p. 506: wo ber aus dem Bulkan Rindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

(6. 312.) G. alle Fundamente Diefer mericanischen Ortebeftimmungen und ihre Vergleichung mit ben Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536-550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 55 - 59 und 176, T. H. p. 173. Ueber Die aftronomifche Ortobestimmung bes Bulfans von Colima, nahe ber Gubfee-Rufte, habe ich felbft fruh 3meifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Sohenwinteln, Die Cap. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 19° 36': alfo einen halben Grad nördlicher, als ich feine Lage aus Itinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolutc Bestimmungen für Gelagua und Petatlan, auf die ich mich ftutte. Die Breite 19° 25', welche ich im Text angegeben habe, ift, wie bie Soben-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beech'y (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' fur bie Breite an. Auch fann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weber bie Sonne noch Sterne gur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. H. p. 180. Rach ben treuen, fo überans malerifchen Anfichten, welche Moris Rugendas von dem Bulfan von Co.i na ent= worfen und die in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werben, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, ber fich mit wenig Schnee bededt; und bie höhere Nevada, welche tief in die Region bes ewigen Schnees aufsteigt.

70 (S. 316.) Folgendes ist das Nesultat der Längen= und Höhen= Bestimmung von den fünf Gruppen der Neihen = Bulfane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Arcals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Bultane. Die Spalte, auf der die Bultane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meisen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Bultan von Turtla liegt isolirt 32 Meisen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golses nahe, und in einem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Lulkan von Soconusco in der Nichtung OSO —
WNB): 75 Meilen.

HI. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Eurrialva in Costa Mica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Bulfan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Bulkan von Sangap: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Bulkan von Puracé bei Popavan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NND—SSB gerichtet. Wit östlich von den Bulkanen von Popavan, an den Quellen des Nio Fragua, liegt ein sehr isolirter Bulkan; welchen ist nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf mein: General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen babe; Entfernung vom Meeresuser 38 Meilen.

vl. Entfernung der Auffan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Pern und Polivia: 240 Mailen; bie größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Bulkan-Neihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Auffan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meiten.

48

ber Buttan-Gruppe Chili's. 135 Meilen. Bon dem Theil der Buttan-Gruppe Chili's. 135 Meilen. Bon dem Theil der Buffe von Atacama, an dessen Rand sich der Bultan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, sa bis zum Bultan von Evquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Moja, steht kein vulkanischer Regel.

IX. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis

jum Bulfan Gan Clemente 242 Meilen.

Diese Schänungen der Länge der Cordilleren mit der Krummung, welche aus der Beränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Bulkane in 19° 1/4 nirdlicher Breite bis zum Bulkan von San Clemente in Chili (46° 8' südl. Treite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Maum von 635 Meilen, der mit füns Gruppen gereihter Bulkane (Merico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bostivia, und Chili) bedeckt ist; nad einen wahrscheinlich ganz vulkansreien Naum von 607 Meilen. Leide Näume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Berhältnisse angegeben, wie sie sorgkaltige Discussion eigener und fremder Karten dargebeten, demit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkansteie Cheil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada: Quito und Peru-Leiwia. Er ist zusällig dem gleich, welchen die Lulkane von Chili bedecken.

71 (S. 317.) Die Eruppe ber Dulfane von Merico umfast bie Dulfane von Orizaba\*, Popocarepetl\*, Toluca (ober Cerro de San Miguel de Tutucuitlapileo), Jorulio\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch enfzünderen Dulfane sind hier, wie in

abnlichen Liften, mit einem Stern den bezeichnet.

72 (G. 317.) Die Bultan-Reihe von Central-Amerita

ift in ben Ummerfungen 66 und 67 aufgegablt. Ander aber ge

73 (S. 317.) Die Gruppe von Reu = Granabaunb Quito umfast den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bulfane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Justusses des Caqueta; die Bulfane von Pasto, el Azusral, Eumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotocachi, Mucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopari\*, Tungurahua\*, Capac-urcu oder Aliar de los Collanes (?), Sangap\*. " (S. 317.) Die Gruppe des füdlichen Peru und Bolisvia's enthält von Norden nach Suden folgende 14 Bulfane:

Bulkan von Chacani (nach Eurzon und Meyen auch Charcani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genancsten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquidamba, der über 18000 Fuß Höhe geschäft wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besiße, geben dem Bulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipsels sah Eurzon einen großen Krater.

Vulfan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; brei Meilen in MD von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddaus Hank, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Nauchsaulen aussteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen : Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine letten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Often von der Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimoftein.

Die eben genannten 6 Quifane bilben die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte bes Sees von Titicaca; Br. 17° 45', Hohe 18520 Juß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br. 18° 7'; ein abgestumpfter Acgel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kos: mos Bb. IV. S. 276 Anm. 47.

Bulfan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein Swil- lingeberg mit dem junachft folgenden Bulfane.

Nulfan parinacota: 20670 Fuß, Br. 18° 12'. Die Gruppe der vier Trachytfegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelfreisen von 18° 7' und 18° 25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung böher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Bulfan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br. 18° 25'; in ber bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe, 18° 7' bis 18° 25', verändert plöhlich die Bultan-Reihe und die ganze Andesfette, der sie
westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Nichtung Südoft gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein
werdende von Norden nach Süden plöhlich über. Bon diesem
wichtigen Bendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica (18° 28'),
welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von
Biafra hat, habe ich gehandelt im Bb. L des Kosmos S. 310
und 472 Anm. 17.

Bulfan Jeluga: Br. 19° 20', in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordifilichen Rande bes Desierto gleiches Namens, nach ber neuen Special-Karte ber masserteeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordöstlich von bem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt keinen Bulkan von 21° 1/3 bis 30°; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Chätigkeit im Bulkan von Coquimbo. Denn die Eristenz eines Bulkans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

Ti (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Bulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Bulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstof zu ihrer Bervollkommnung, ja die Bervollkommnung selbst, den scharfsünnigen Untersuchungen des Capitans Fih-Rop in der denkwärdigen Erpedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und aussührlicheren Arbeiten von Charles

Darwin. Der Lettere hat mit bem ihm eigenen verallgemeinern= ben Blide ben Susammenhang ber Erscheinungen von Erdbiben und Ausbruden ber Qulfane unter Ginen Gefichtspunft gusammenge fast .- Das große Naturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiano gerftorte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landftrede ber Rufte begleitet; und wahrend bes gang gleichen Phanomend vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion fo verderblich wurde, brach nabe dem Littoral der Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfeeischer Bultan aus, welcher anderthalb Cage feurig wuthete. Dies alles, von ahnlichen Bedingungen abhangig, ift auch früher vorgefommen, und befraftigt ben Glauben: bag bie Reihe von Kelbinfeln, welche füdlich von Latbivia und von bem Fuerte Maullin ben Fjorben bes Festlandes gegenüberliegt: und Chilve, ben Ardivelber Chonos und huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39° 53' bis jum Eingang ber Diggelfanischen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über dem Meere bervorragende Ramm einer verfuntenen weftlichften Cordillere fei. Allerdings gehört fein geiffneter tradytischer Regelberg, fein Bulfan diesen fractis ex acquore terris an; aber einzelne unterfeeische Eruptionen, welche bieweilen ben machtigen Erbftofen gefolgt ober benfelben vorherge= gangen find, fcheinen auf bas Dafein biefer westlichen Svalte gu benten. Darwin on the connexion of volcanic phaenomena. the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Nethenfolge der 24 Bultane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ist folgende, von Norden nach Suden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu 46° füdlicher Breite gerechnet:

a) Swiften den Parallelen von Coquimbo und Bal-

Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5'); Menen Th. 1. S. 385 Bulfan Limari 300 8

Bulkan Chuapri Ville 395 mailien

Bultan Aconcagua \*: WNW von Mendoza, Br. 32° 39'; Hohe 21584 Fuß nach Kellet (f. Kosmos Bb. IV. S. 292

Anm. 47); aber nach ber neueften trigonometrifchen Meffung bes frangliften Ingenieurs Gerin Piffis (1854) nur 22301 englifde ober 20924 Parifer Fuß: alfo etwas niedriger als der Sahama, ben Pentland jest zu 22350 engl. Fuß annimmt; Gillig, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13.2

Der Peak Tupungato wird von Gillif ju 21063 Par. Ruf Sohe und in 33° 22' Breite angegeben; aber auf der Karte ber Prov. Santiago von Piffis (Gilliß p. 45) steht 22016 feet ober

20\$56 Par. Fuß.

b) Zwischen ben Parallelen von Balparaiso und 4 Concepcion:

Bultan Mannu \*: nach Gillif (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf feiner General = Rarte von Chili 33 º 47', gewiß irrthum= lich) und Sohe 16572 Par. Fuß; von Meyen bestiegen. Das Trachpt= Gestein des Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Soben von 9000 Rug erfannt hat (Description physique des lles Canaries 1836 p. 471). Reine Lavaströme, aber Flammen = und Schladen = Auswurfe aus bem Rrater.

Bulfan Peteroa \*: östlich von Talca, Br. 34° 53'; ein Bulfan, ber oft entzündet ift und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Maturforscher Gav hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Gegend, welche ber Miffionar havestadt aus Münfter beschrieben hat. In ihrer Mahe liegt ber Nevado Descabezado (35° 1'), welchen Domenfo beftiegen und Molina (irrthumlich) für ben höchsten Berg von Chili erflart hat. Bon Gillif ift feine Sohe 13100 engl. ober 12290 Par. Fuß geschätt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bulfan Eucapel: westlich von ber Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, ber mit dem entzündeten Bulfan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen ben Parallelen von Concepcion und Balbivia:

Bulfan Antuco \*: Br. 37° 7'; von Poppig umständlich geognostifch beschrieben: ein bafaltischer Erhebungs-Rrater, aus beffen Innerem der Trachptkegel aufsteigt; Lavaströme, die an

No oda jo Parisa

dem Ruß des Regels, feltener aus bem Gipfel-Krater, ausbrechen (Doppig, Reife in Chile und Peru Bb. I. S. 364). Giner biefer Strome floß noch im Jahr 1828. Der fleifige Domento fand 1845 ben Bulfan in voller Chatigfeit, und feine Sobe nur 8368 guß (pentland in Mary Comerville's Phys. Geography Vol. 1. p. 186). Gilliß giebt für die Gibe 8672 f. an, und erwähnt neuer Ausbruche im 3. 1853. Bwifden Antuco und dem Descabegado ift nach einer Nachricht, die mir ber ausgezeichnete ameritanische Aftronom, Gr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren ber Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Bulfan aus ber Tiefe erftiegen, ju einem Sügel \* von 300 Ruf. Die fcmefligen und feurigen Ausbruche find von Domento über ein Sahr lang gefeben worden. Weit öftlich vom Bulfan Untuco, in einer Parallelfette ber Andes, giebt Poppig auch noch zwei thatige Bulfane: Dunhamuibba \* und Unalavquen \*, an. In ven Ruch Exogera Cauloni, Traupalla nalla

Volcan de Villarica \*: 2r. 390 14

Bulfan Chiffal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*; nach Major Philippi Br. 400-3 d) Zwifden ben Darallelen von Balbivia und bem füblichften Cap ber Infel Chiloe: Bulfan Ranco loche metenen genen genen geneterement

Bulfan Dforno ober Llanquihue: Br. 410 9', Sohe 6984 F.

and so volcan de Calbuco \*: Br. 41 12/140 sh nestov

Bulfan Guanabuca (Guanegue?) tonipend garolitice

Bulfan Mindinmadom: Br. 426 48', Sohe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43º 12, 56he 7046 F.

Bulfan Danteles (Ontales): Br. 43° 29', Sohe 7534 F. Heber die vier legten Soben f. Cap. Fis-Roy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillif Vol. I. p. 13.

Bulfan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit be-. fiehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46°8'. Auf der großen Karte Sudamerifa's von La Erug ift ein füdlicherer Bulfan de los Gigantes, gegenüber bem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 510 4', angegeben. Seine Erifteng ift febr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Bulfane find meift ber Karte von Piffis, Allan Campbell und Claude Gap in dem vortrefflichen Werke von Gillif (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S 90. 77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol.

sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166, 2 8 must emin 78 (S. 321.) Der Glimmerschiefer = Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und bed Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alpenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus beren erfterer bie Cauca und zweiter ber Magbalenenfluß entspringt, um, balb burch eine Central: Bebirgefette getrennt, fich erft in bem Parallel von 90 27' in ben Ebenen von Mompor und Tenerife mit einander gu verbinden. Für bie geologische Frage: ob bie vulfanreiche Andesfette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit ber Gebirgefette bes Ifthmus von Panama, und auf diefe Beife mit der von Beragus und den Bulfan-Reihen von Cofta Rica und gang Central-Amerifa, verzweigt fei? ift der genannte Bergfnoten zwischen Popapan, MI= maguer und Timana von großer Wichtigfeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, beren Bergfofteme burch Brue in Joaquin Acofta's fcone Rarte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden find, habe ich gezeigt, wie unter bem nordlichen Parallel von 2º 10' Die Andesfette eine Dreitheilung erleidet; Die westliche Cordillere läuft zwischen bem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die öftliche zwifden dem Magdalenen-Thale und ben Llanos (Chenen), welche die Buffuffe bes Maranon und Drinoco bemaffern. Die specielle Richtung diefer brei Corbilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punften bezeichnen fonnen, welche in die Reihe ber aftronomischen Ortobestimmungen fallen, von benen ich in Gubamerita allein 152 burch Stern-Eulminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Cazeres, Roldanilla, Coro und Anserma bei Cartago, von SM in NNO, bis zum Salto de San Antonio im Nio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Bon da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Propinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, versläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occi-

dental, welche bei ber Munbung bes Dagna in bie Bahia de San Buenaventura taum 8 Meilen von ber Gubfee-Rufte entfernt ift (Br. 3° 50'), hat bie doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br. 50 48'). Diefe Bemerfung ift beshalb von einiger Bichtigfeit, weil mit der weftlichen Undesfette nicht das bochbuglige Land und die Sugelfette verwechfelt merden muß, welche in biefer, an Bafchgold reichen Proving fich von Novita und Tabo an langs bem rechten Ufer bes Rio Can Juan und bem linten Ufer bes großen Rio Atrato von Guden nach Rorden hinzieht. Diefe unbedeutende Sugelreibe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Fluffe (ben Rio Can Juan oder Roanama und ben Rio Quibdo, einen Justrom bes Atrato), und durch biefe zwei Oceane verbindenden Canal beis Mondes burchfcnit= ten wird (humbolbit, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift es auch, welche gwifden ber von mir fo lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6% 42') und ben Quellen bes Rapipi, ber in ben Atrato fällt, auf ber lehrreichen Erpedition bes Cap. Rellet gefeben worden ift. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Robert gig=Rop, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andesfette (Cordillera central), anhaltend bie bochfte, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erftredung wie die weftliche Rette fast von Guden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 93Meilen in Norboft von Popagan mit ben Paramos von Guanacos, Suila, Fraca und Chinde. Beiter bin er= heben fich von S gegen n zwifchen Buga und Chaparral ber langge= ftredte Ruden bes Nevado de Baraguan (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio, ber ichneebededte, gabgeftumpfte Regel von Tolima, ber Bul: fan und Paramo de Ruizuand bie Mesa de Herveo. Diese hohen und rauben Berg-Ginoben, bie man im Spanifchen mit bem Ramen Paramos belegt, findadurchg ihre Temperatur und einen eig enthuml: ichen Begetations-Charafter bezeichnet, und liegen in dem Theil ber Eropengegend, welchen\_ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 Sug luber bem Meered= fpiegel. In dem Parallel von Mariquita, bes herveo und bes Salto de San Antonio bes Cauca-Thale beginnt eine maffenhafte Bereinigung der westlichen und ber Central-Rette, beren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramantabei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5°¼ bis 8° 34' erstreckt, und in welcher wir inzder Richtung von Süben nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rioknegro (6420 K.) und Medellin (4548 K.); das Plateau von Santa Rosa (7944 K.) und Valle de Osos. Weiter ihn über Cazeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenstuß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Absall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschissung und Ausnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 8°71') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flußebene.

Die öftliche Corbillere'bietet bas geologische Intereffe bar, baß fe nicht nur bas gange nörbliche Bergfoftem Reu-Granada's von bem Tieflande absondert , aus welchem bie Baffer theils burch den Caguan und Caqueta bem Amazonenfluß, theils durch ben Guaviare, Meta und Apure dem Drinoco guffiegen; fondern auch beutlichft mit ber Ruftenfette von Caracas in Berbindung tritt. Es findet nämlich bort ftatt, mas man bei Gangfoftemen ein Anfcharen nennt: eine Berbindung von Gebirgejöchern, die auf zwei Spalten von febr verschiedener Richtung und mahrscheinlich auch ju febr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Corbillere entfernt fich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordoften, fo baff'fie in den Schneebergen von Meriba (Br. 8° 10') icon 5 Langengrade öftlicher liegt ale bei ihrem Ausgang and bem Berginoten de los Robles unfern ber Ceja und Timana. Morblich von bem Paramo de la Suma Paz, Softlich von ber Purificacion, an bem westlichen Abhange bes! Paramo von Chingaga, in nur 8220 Fuß Sobe, erhebt fich über einem Cichenwald bie icone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 40 36'). Sie hat ohngefahr 18 geographische Quabratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichfeit mit ber bed Bedens von Rafch= mir, das aber am Buller-See, nach Bictor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ift und bem füdweftlichen Abhange der himalana-Rette angehört. Bon bem Plateau von Bogota und bem Paramo de

Chingaza ab folgen in ber öftlichen Corbillere ber Andes gegen Nordoft die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamofo; von Chita (15000 F.?), nahe deu Quellen bes Rio Casanare, eines Buflusses bes Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. hier zwischen Pamplona, Salazar und Rofario (zwischen Br. 7°, 8' und 7° 50') liegt ber fleine Gebirgefnoten, von dem aus fich ein Ramm von Guden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von ber Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Borbergen ber Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der hohere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Trurillo und Barquisimeto fort, um sich bort öftlich von ber Laguna de Maracaibo ber Granit=Ruftenfette von Benezuela, in Weften von Puerto Cabello, anzuschließen. Bon der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die öftliche Corbillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Sohe. Es folgen zwischen ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault unterfucht und von Codazzi trigono: metrisch ju 14136 Fuß Sobe bestimmt ; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll ber herrlichften Alpenpffanzen. (Bergl. Cobazzi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über die Sohe des ewigen Schnees in diefer Bone, T. III. p. 258-262.) Bultanifche Thatigfeit fehlt ber westlichen Cordillere gang; ber mitt: jeren ift fie eigen bis jum Tolima und Paramo de Ruiz, bie aber vom Bulfan von Purace fast um drei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Cordillere hat nahe an ihrem öftlichen Abfall, an bem Urfprung des Rio Fragua, nordöftlich von Mocoa, füboftlich von Timana, einen rauchenden Sugel: entfernter vom Littoral ber Subfee als irgend ein anderer noch thatiger Bulfan im Reuen Continent. Eine genaue Renntnif ber ortlichen Berhaltniffe ber Bulfane ju der Gliederung der Gebirgezuge ift fur bie Bervollkommnung der Geologie der Bulfane von höchfter Bichtigkeit. Alle älteren Karten, bas einzige Hochland von Quito abgerechnet, fonn= ten nur irre leiten.

79 (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography (1851) Vol. I. p. 185. Der pic von Vilcanoto

(15970 F.), liegend in Br. 140 28', ein Theil des machtigen Gebirgeftodes biefes Namens, oft-weftlich gerichtet, schließt bas Nordende der hochebene, in welcher ber 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein fleines Binnenmeer, liegt.

so (S. 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

81 (S. 324.) Jungshuhn, Java Bd. I. S. 79.

82 (S. 324.) A. a. D. Bb. III. S. 155 und Göppert, die Certiarflora auf der Infel Java nach den Ent: bedungen von Fr. Junghuhn (1854) G. 17. Die Abmefen= heit der Monocotyledonen ift aber nur eigenthumlich den zerftreut auf der Oberfläche und befondere in den Bachen ber Regentichaft Bantam liegenden verfiefelten Baumstämmen; in ben unter: irbischen Kohlenschichten finden fich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (G. 325.) Ueber bie Bedeutung bes Bortes Meru und bie Bermuthungen, welche mir Burnouf über feinen Bufammenhang mit mira (einem Sansfrit-Worte für Meer) mitgetheilt, f. meine Asie centrale T. I. p. 114-116 und Laffen's Indifche Alterthumstunde Bb. 1. G. 847, der geneigt ift ben Ramen für

nicht fansfritischen Urfprungs zu halten.

84 (S. 325.) S. Kosmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

85 (S. 326.) Gunung ift bas javanische Bort für Berg, im Malavischen gunong, bas merkwürdigerweise nicht weiter über ben ungeheuren Bereich des malanischen Sprachstammes verbrei= tet ift; f. die wergleichende Borttafel in meines Brubers Berte über bie Kawi: Sprache Bb. III. S. 249 Ro. 62. Da es die Gewohnheit ift dieses Wort gunung ben namen der Berge auf Java vorzusegen, so ift es im Terte durch ein einfaches G. angebeutet.

86 (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jung: huhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Colof, den Semeru von 11480 F., welcher alfo den Pic von Teneriffa um ein Geringes an Sohe überfteigt; bem, ebenfalls noch thatigen, aber, wie jes fcheint, minder genau gemeffenen Dic von Inbrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No.1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 18980 F.), der thätigste unter den 13 Bultanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung huhn's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bultanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Sipseltheile des Bulkans Iden (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malapischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

87 (S. 326.) Tunghuhn, Java Bb. I. S. 80.

18 (S. 327.) Bergl. Jos. Hover, Tsketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Straichen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

89 (S. 328.) Jung hauhn, Java Bb. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Bon 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

90 (S. 328.) Junghuhn Bd. II. S. 624-641.

1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lestere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen ectigen ausgeworfenen Lavablöcken bedecktes Trümmerfeld, genauf untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, haltz die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung-duhn Bd. II. S. 98 und 100.

und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

3 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241—246.

<sup>\* (</sup>S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607-609.

98 (S. 330.) Leop. von Bud, phpf. Befdr. ber canari= fden Infeln S. 206, 218, 248 und 289.

vide (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im franischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerbings eigentlich eine Wassersuche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — nuna torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, seuchter Letten, auch Wegloth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

97 (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, 'qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des les Canaries p. 419. In ben vulfanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien, Cabinet ju Berlin bem Dr. Junghuhn verdanft, find Diorit : Trachpte, aus Dligoflas und hornblende jufammengefest, deutlichft zu erkennen zu Burungagung S. 255 bes Leibner Catalogs, ju Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, Der im Diftrict Batu gangi liegt. Das ift alfo identisch die Formation von bioritischem Trachpte der Bulfane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Vanaria in den Liparen und Alegina im ägäischen Meer!

29 (S. 332.) Junghuhn Bb. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Bulkan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrängte Sich lackenströme strainees de fragmens), durch unzusammenhangende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streisen", heißt es ausdrücklich (Bd. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, Jondern aus dicht hinter einander

rollenden Lava : Trummern." Der G. Lamongan und der G. Semern find gerade die beiden Bulfane ber Infel Java, welche durch ihre Thatigfeit in langen Perioden bem faum 2800 Fuß hoben Stromboli am abnlichften gefunden werden, da fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Gemeru 11480 Kuß hoch), ber erstere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/4. bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen : Muswurfe zeigten (Bd. II. G. 554 und 765-769). Muf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen = Muswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergiefungen vor, welche, burch Sinderniffe aufgehalten, bismeilen am Abhange bes Regels erftarren. Ich lege eine große Bichtigfeit auf die verschiedenen Formen ber Continuitat ober Sonderung, unter benen gang ober halb gefcmol= gene Materien ausgestoffen ober ergoffen werden, fei es aus benfelben oder aus verschiedenen Bulfanen. Unaloge Forschungen, unter verschiedenen Bonen und nach leitenden Ideen unternommen, find fehr zu wunfchen bei ber Armuth und großen Ginfeitigfeit ber Anfichten, ju welcher bie vier thatigen europaischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Duito der Untifana Lava= ftrome gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen ber Sonderung bes Stuffigen ihre Lofung. Der wefent: liche Charafter eines Lavaftroms ift ber einer gleichmäßigen, qu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus meldem beim Erfalten und Berharten fich an der Dberflache Schalen ablofen. Diefe Schalen, unter benen bie, faft homogene Lava lange fortfließt, richten fich theilweise burch Ungleichheit ber inneren Bewegung und Entwidelung | heißer Bas-Arten fchief ober fenerecht auf; und wenn fo mehrere Lavastrome gufammenfliegend einen Lavasee, wie in Island, bilben, fo entfteht nach ber Erfaltung ein Erum= merfelb. Die Spanier, befondere in Merico, nennen eine folche, jum Durchftreifen fehr unbequeme Begend ein malpais. Es erin= nern folche Lavafelber, die man oft in der Cbene am guß eines Bulfand findet, an die gefrorene Oberflache eines Gees mit auf= gethurmten furgen Gisichollen. il anien and beid

100 (S. 332.) Den Namen G. Idjen fann man nach Busch= mann durch das javanische Mort hidjen: einzeln, allein, besonders,

LE

beuten: eine Ableitung von bem Gubft. hidji ober widji, Korn, Saamenforn, welches mit sa bas Sahlwort eins ausbrudt. Ueber bie Etymologie von G. Tengger fiebe bie inhaltreiche Schrift meines Brubere über die Berbindungen gwiften Java und Indien (Rami = Sprache Bb. I. S. 188), wo auf die hiftorifche Bichtigfeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, bas von einem fleinen Bolfoftamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen ben jest allgemeinen Mohammedanismus auf ber Jufel, fei= nen alten indifch-javanifchen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, ber febr fleißig Bergnamen aus der Rawi-Sprache erflart, fagt (Th. II. S. 554); ten gger bedeute im Rami Sugel; eine folche Deutung erfahrt bas Bort auch in Geride's javanischem Borterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, ber Rame bes hohen Bulfans von Tegal, ift bas befannte arabifche Bort selamat, welches Bohlfahrt, Glud und Seil bedeutet. thirding becolumn mouse bed beginned and best mounts

(S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamat S. 153 u. 163, Idjen

\*610 - (5. 332.) m 25. 11. 6. 760-762. 16 6 2 h 1 1 1 1

bie Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

4 (S. 334.) Kosmos Bb. IV. S. 311-313.

6 (S. 334.) Rosmos Bb. I. S. 216 und 444, Bb. IV. S. 226.

velle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der lesteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liesern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrshunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Bulkan von Jorullo verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, ausgesundenen officiellen Document, das drei Bochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs versaßt worden ist; wiesauch mündlichen Mittheislungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelde, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen

fonnen. Morales hat in den Archiven Des Bifchofe von Michugaen einen Bericht entbedt, welchen Joaquin de Anfogorri, Priefter in bem indifden Dorfe ta Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bi= fcof richtete. Der Oberbergrath Burfart hat in feiner lebrreichen Schrift (Aufenthalt und Reifen in Merico, 1836) ebenfalls foon einen furgen Auszug baraus (Bb.31. G. 230) gegeben. Don Ramon Cevelbe bewohnte jur Beit meiner Reife die Chene von Torullo und bat das Berbienft zuerft ben Gipfel des Bulfand beftiegen ju haben. Er ichloß fich einige Jahre nachher ber Ervedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riano am 10 Marg 1789 machte. Bu berfelben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg : Commiffar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch den Lettenglift, der Rame bes Jorullo querft nach Deutschland gefommen, ba er beffelben in ben Schriften beir Gefeilifchaft ber Bjergbaufunde Bb. II. G. 441 in einem Briefe ermahnte. Aber fruber ichon mar in Italien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gebacht worden: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in bem poetifchen Berte Rusticatio mexicana bee Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero fest in feinem ichapbaren Berte die Entftehung bes Bulfans, den er Jurung Schreibt, falfchlich in bas Jahr 1760, und er= weitert die Befchreibung bes Ausbruchs durch Rachrichten über ben fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel be Buftamante, Gouverneur ber Proving Ballabolib be Michuacan, als Augenzeuge bed Phanomens mitgetheilt hatte. Landivar, ber unferer Sebunge : Theorie enthusiaftifch, mie Dvibind, jugethane Dichter, lagt in wohlflingenden herametern ben Colog bis gur vollen Sobe von 3 milliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage falt und bei Racht warm. Ich fab aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Baffer bes Rio de Cuitimba bis 5201/2 fteigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten. Theile seines großen und nüßlichen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Nigno und Berg-Commisars Franz Fischer Bericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artisel Zurullo (p. 374-375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben

in ben Playas aufingen (29 Juni 1759), ber im Musbruch begriffene westlichfte Bultang von Colima fich ploglich beruhigte: ob er gleich »70 leguasa (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogt. Meilen!) von ben Playas entfernt ift. "Man meint". fest er bingu, "die Materie fei in den Gingeweiben ber Erbe bort auf Sinderniffe gestoßen, um ihrem alten Laufe gu folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Dften) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topogra= phische Angaben über die Umgegend des Bulfans finden fich auch in des Juan José Martineg be Lejarga geographischem Abrif bes alten Taraffer-Landes: Análisis; esta dístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 unb 131. Das Zeugniß bes zu Balladolid in der Rahe des Jorullo wohnenden Berfaffere, bag feit meinem Aufenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vulfanischen Thatigfeit fich an bem Berge gezeigt hat, hat am fruheften bas Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 18194 (Lyell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position bes Jorullo"in ber Breite nicht ohne Wichtigfeit ift, fo bin ich darauf aufmertfam geworben, bag Lejarga, ber fonft immer meinen aftronomifchen Ortebeftimmungen folgt, auch die Lange bed Jorullo gang wie ich 2° 25' weftlich vom Meridian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach Beit= Nebertragung angiebt fin ber Breite von mir abweicht. Gollte bie von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche ber bes Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nachften fommt, fich auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausbrücklich gefagt: »latitude supposée 19° 8': gefchloffen aus guten Sternbeobachtungen zu Balladolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus ber Begrichtung." Die Michtigfeit ber Breite von Jorulio habe ich erft erfannt, als ich fpater bie große Karte des Landes Mexico in der Sauptstadt zeichnete und die oft meftliche Bulfan = Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrsach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (Essai pol. sur la Nouv. Espagne

T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire. sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo. dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile. des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwährung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast burch die Erpedition von Riaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Erpedition von Malaspina die Botaniter Mociño und Don Martin Sesse, ebensalls

von der Gudfee-Rufte aus, den Jorullo besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Balladolid 1002', Paßcuaro 1130', Ario 994', Aguasarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No.

367—370).

\* (S. 340.) Ueber der Oberstäche des Meeres sinde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Sonverität des Malpais 487', für den Nücken des großen Lavasstromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiessten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen Konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

ro

9 (S. 340) Burtart, Aufenthalt und Reisen in Merico in ben Jahren 1825—1834 Bb. I. (1836) S. 22744 10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

-170'n (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergi. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. - Bergl. auch über ben Jorullo Carl Piefchel's lehrreiche Befchreibung ber Bulfane von Merico, mit Erlauterungen von Dr. Gumprecht, in ber Beitichrift fur Allg. Erbeunde der geogr. Gefellichaft ju Berlin Bb. VI. G. 490-517; und die eben erschienenen pittoreffen Anfichten in Diefchel's Atlas ber Bulfane ber Republif Merico 1856 tab. 13, 14 und 15. Das konigliche Mufeum ju Berlin befift in der Abtheilung der Rupferftiche und Sandzeichnungen eine herrliche und gablreiche Samms lung von Abbildungen ber mericanifchen Bulfane |(mehr ate 40 Blatter), nach der Ratur dargeftellt von Morif Rugendas. Bon bem westlichften aller mericanischen Bulfane, bem von Colima, hat diefer große Meifter allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

12 (©. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême.a Sumbolbt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bb. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: "Blöcke eines umgeänderten Spenits. Hornsblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Spenit-Blöcke dürsten wohl den unumstößlichen Beweis liesern, daß der Sis des Feuerheerdes des Bulkans von Jorullossich in oder unter dem Spenit besinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken User des der Südsee zustießenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomien und 1832 der vortressliche Geognost Friedrich Hossmann sogar in derben Oblidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blaßrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz, gebildet war (Poggendorfs & Ansnalen der Physis Bb. XXVI. S. 49).

13 (S. 347.) Sitrabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der west- lichste der 3 Kegel, jeht Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (βόθροι und Ιρίσαι des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesetten Bergen liegen.

14 (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bb. III. S. 538; Kosmos Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen ber Aehnlichkeit mit ben Hornitos von Jorusto. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitzgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpster Schlackenstegel in dem ungeheuren Lavaselbe östlich von den Baidaren-Berzgen auf der Halbinsel Kamtschafta.

15 (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unumzollecta 1736: nach Dufrenov, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unpartheilichfeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Aussage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369.

Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war ber Ibee ber Erhebung bes Bulfans von Pichincha nicht abgeneigt: wil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

26 (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erbfunde 286. IV. S. 398.

17 (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralten, aus welchen die mericanischen Bulfane zusammengesett sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: füdlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch inahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalfstein zu Tage kommen sehen.

19 (G. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Guboft bes Fuerte ober Castillo de Perote, nahe dem öftlichen Abfall ber großen Sochebene von Merico, fast isolirt da; feiner großen Masse nach ift er aber boch einem wichtigen Sobenzug angehörig, welcher sich, ben Rand bes Abfalls bildend, icon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über ben Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach dem Die von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Rich= tung von Norden nach Guden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl - Intaccihuatl), welche das Reffelthal der mexicanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente diefer Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da der Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bims: ftein = Relde schroff erhoben bat. so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (bas Thermometer fant auf dem Gipfel, ben 7 Febr. 1804, bis 2° unter ben Gefrierpunkt) überaus intereffant gefchienen, daß die Bimsftein - Bededung, deren Dide und Sohe ich an mehreren Punften barometrisch beim Sinauf= und herabsteigen maß, fich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze bes Bimsfteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ift 1187 Toisen über bem Meeresspiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange bes Cofre

> vian unin Corr. min unbahan

13

1309 Toifen; von da an durch den Pinahuaft, das Alto de los Caxones (1954 ), wo ich bie Breite burch Culmination ber Conne bestim= men tonnte, bis jum Gipfet felbft war feine Gpur von Bimsftein ju feben. Bei Erhebung bes Berges ift ein Theil der Bimsftein = Dede bes großen Arenal, bas vielleicht burd Baffer ichicht= weise geebnet worden ift, mit emporgeriffen worden. 3ch babe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung biefes Bimoffein-Gurtels eingetragen. Es ift biefelbe wichtige Erscheinung, welche im Sahr 1834 am Befuv von Leopold v. Bud beschrieben wurde: wo fehlige Bimsfteintuff-Schichten durch das Auffteigen des Bultans, freilich ju großerer Sobe, achtzehn = bis neunzehn= bundert Auf gegen bie Ginfiebelei bes Salvatore bin gelangten (Doggenborff's Annalen Bb. 37. G. 175 bis 179). Die Oberfläche des biorit-artigen Trachnt : Gefteins am Cofre war da, wo ich den bodiften Bimsftein fand, nicht durch Schnee der Beobathtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter der Breite von 190 und 190 %, erft in der mittleren Sobe von 2310'; und ber Gipfel bes Cofre erreicht bis jum Ruß bes fleinen haus artigen Burfelfelfens, wo ich bie Inftrumente aufftellte, 2098 ober 12588 Fuß über dem Meere. Rach Soben= winkeln ist der Wurfelfels 21' ober 126 Fuß boch; also ift die Total = Sohe, ju ber man wegen ber fenfrechten Felswand nicht gelangen fann, 12714 Ruß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flede fporadifch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr fieben = bis achthundert Fuß früher als die obere Balbgrenze in iconen Tannenbaumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß abfoluter Sobe begleitet. (Sumb. Nivellement barometr. des Cordilleres No. 414 — 429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen ber Berg in ber mericanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthumlichen Geftalt bergenommen, die auch die Spanier veranlagte ihm den Ramen Cofre ju geben. Er bedeutet: vierediger Berg; benn nauhcampa, von bem Sahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Börterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig oder vierfeitig, wie diese Bedeutung der Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein bes Landes fehr fundiger

Di fü G de ge

gle Gle T.

21

Me he

De

Ronei

Bo les et tig cry line don tre

Ma n'a Qu

pa<sub>2</sub> d'o

Beobachter, herr Piefchel, vermuthet bas Dafein einer alten Rrater= Deffnung am öftlichen Abhange bes Coffere von Perote (Beit for. für Allg. Erbkunde, herausg. von Gumprecht, 286. V. S. 125). Die Unficht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordilleres auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Rabe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von obngefähr zwei Meilen, entworfen. - Der alt-agtelifche Rame von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Bufdmann): an dem Waffer der (für ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und ju aber= glaubifcher Beichendeutung gebrauchten) Raferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10-11): ein name, welcher von pinahua, fich fchamen, abgeleitet wird. Bon demfelben Berbum ftammt ber obige Ortoname Pinahuaft (pinahuaztli) aus biefer Gegend; fo wie ber Name einer Staube (Mimofacee?) pinahuihuiztli, von Bernandes herba verecunda überfest, beren Blatter bei ber Berührung berabfallen. I grad transladdjagroomst ro poloča rad arch

20 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58!, lib. VI p. 269 Casaub.; Rosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 bazu.

21 (S. 353.) Kosmos Bb. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu. 23 (S. 353.) "Je n'ai point connu", fagt La Condamine, "la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi, et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamétre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses slancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enslammées et liquides

COL

COI

ure

un

Le

pli

50

tre

m

93

23

5

d)

fit

be

ei

ft

al

fi

Ь (

b

5

qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve," (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders bas erftere, find nicht gludlich igewählt. Der Cangan ift erft im December bes Jahres 1849 von Cebaftian Wiffe miffenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfliegende leuchtende Lava, ja für "einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glühende Steine und Schlacen= maffen, welche bisweilen, nabe an einander gedrängt, an dem ftei: len Abhange des Afchenkegels herabgleiten (Rosmos Bb. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Picincha, oder an dem Purace und Sotara bei Popapan etwas gefehen, was für ichmale Lavaftrome, diefen Bergcoloffen entfloffen, gelten fonnte. Die unzusammenhangenden glübenden, oft obsibian-haltigen Massen von 5-6 Fuß Durchmesser, welche bei feinen Ausbrüchen ber Cotopari hervorgeschleudert hat, find, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Gifes gestoßen, bis weit in bie Chene gelangt, und bilben dort theilmeife ftrahlenförmig divergi= rende Reihen. Auch fagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) sehr wahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun. " and by sustained with houses . will

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Bulfane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Afademie verlesen; aber erft 1756, also mah= rend der italianischen Reise des Aftronomen, gedruckt (f. p. 380).

24 (S. 358.) "Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (fagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L' Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des Hes Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Rleinere Schriften Bd. 1.

6. 161.

26 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable versé le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans, la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Bous singault, en Août 1834.) Bergl. Rosmos Bb. IV. G. 219. In ber Befchreibung feiner Besteigung bes Chimborago (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Saufwert gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Eradot-Trummer. Diefe oft ungeheuren Trachotftude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Mander ] find icharf; nichts beutet barauf, bag fie in Schmelzung ober nur einmal im Buftand ber Erweichung gewesen waren. nirgends bevbachtet man an irgend einem der Mequatorial= Bultane jetwas, mas auf einen Lava= ftrom ichließen laffen fonnte. Niemals ift and biefen Rratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftifche gluf= figfeiten und glubende, mehr oder weniger verschladte Erachpt= blode, welche oft in beträchtliche Entfernungen gefchleubert murben." (humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 200.) Ueber bie erfte Entftehung ber Meinung von dem Behoben-fein ftarrer Maffen als aufgehäufter Blode f. Acofta in ben Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die burch Erbftoge und andere Urfachen veranlafte Bewegung der aufgehäuften Bruchftude und die allmälige Ausfül= lung ber Bwifdenraume foll nach bes berühmten Reisenden Bermuthung eine allmälige Gentung vulfanischer Berggipfel hervor= bringen.

(Suftav Rofe, mineral. geognostische Reise nach bem Ural, bem Altai und bem Rasp. Meere Bb. 1. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des

9

e

n

ée

3

I.

Bullane von Pichincha findet: ale Guaycos ber Stadt Quito, von 30-40 fuß Breite (f. meine Kl. Schr. Bb. I. S. 24).

Ñ

(3

f

\* (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral 1751 p. 56.

29 (S. 362.) Paffuchoa, fourch bie Meierei el Tambillo vom Atacaro getrennt, erreicht fo. wenig als der lettere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand bes Rraters, la Peila, ift gegen Beften ein= gefturgt, tritt aber gegen Often amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des' fechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Paffuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Dichincha für immer gu fpeien aufgehört habe: was die Communication zwischen ben Effen der einander gegenüberftehenden öftlichen und weftlichen Cordille= ren bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, dammartig gefoloffen: im Norden durch einen Bergenoten gwifden Cotocadi und Imbaburo, gegen Guben burch bie Altos de Chisinche (3mi= fchen 0° 20' R und 0° 40' S); ift großentheils ber Lange nach ge= theilt durch ben Bergruden von Ichimbio und Poingaff. Deftlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Snaquito und Turubamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Guden Imbaburo, die Kaldas de Guamani und Antisana, Sinchulahua und die fenfrechte, mit thurmartigen Backen gefronte, schwarze Mauer von Ruminaui (Stein-Auge); in ber westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Dichincha, Atacazo, Corazon: auf deffen Abhang die prachtvolle Alvenpflanze, ber rothe Ranunculus Gusmani, blubt. Es fcbien mir bier ber Ort, von einem für die vulkanische Geologie fo wichtigen, ciaffifchen Boden mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht gechöpfte, morphologische Darftellung der Reliefform zu geben.

Wulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünnigkeit von Lustzund Dampsschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer

61

Bergleichungen mit anderen Bulfan : Coloffen, wohl nicht gu erflaren. Auch zeigt fich fein anderer Nevado ber Mequatorial : Corbilleren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit als der abgeftumpfte Regel des Cotopaxi: b. h. ber Theil, welcher fich über bie Grenze bes emigen Schnees erhibt. Die ununterbrochene Regelmäßigfeit biefes Afchenkegels ift um wieles größer ale bie bes Afchenkegels des Pics von Teneriffa, an dem eine schmale hervorftebende Obsidian : Rippe mauerartig herabläuft. Rur der obere Theil des Tungurahua foll ehemals durch Regelmäßigkeit, der Beftaltung fich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat burch Spaltungen, Bergfturge und herabgleiten losgeriffener bewaldeter Trummerflächen, wie durch Anbaufung von Schutthalben beni Regelberg beef Tungurahua verunftaltet. Am Cotopari ift, wie ichon Bouguer bemerkt, ber Schnee an einzelnen Punften mit Bimsftein-Broden gemengt, und bilbet bann faft. eine fefte Maffe. Gine fleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Rordwesten fichtbar, wo zwei fluftartige Thaler berabgeben. Bum Gipfel auffteigenbe ichwarze Felsgrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei ber Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe des mit Schnee bedecten Afchentegels eine Seiten-Deffnung fich zeigte. .,Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Equateur p. 159), nune nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cone tronque." Blog gang oben, nahe bem Gipfel, erfennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch bad Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, ichienen fie mir Felograte ju fein. Diefer gange obere Theil ift fteiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Regels einen mauerartigen, boch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen fichtbaren Ring von ungleicher Sohe. Meine Befchreibung biefer, fast fentrechten, oberften Umwallung bat; ichon lebhaft bie Aufmerkfamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulkane ber Galapagos : Juseln, Diana Peat auf St. Selena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bilbungen. Der hochfte Punft. beffen Sobenwinkel ich bei ber trigonometrifchen Meffung am Cotopari bestimmte, lag in einer fcmargen Converitat. Bielleicht ift es bie innere Band bes hoheren, entfernteren Rraterrandes; ober wird die Schneelofigfeit bes hervortretenden Gefteins zugleich burch Steilheit und Krater : Barme, veranlagt? Im Berbft bes Jahres 1800 fab man in einer Nacht den gangen oberen Theil bes Afchen= fegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausftogen von fichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bei bem heftigen Ausbruch bes Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo mahrend meines Aufenthalts an ber Gubfee = Rufte das Donner= getofe bes Bulfans bie Fenfterfcheiben im Safen von Guavaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erfchutterte, ber Afchen= fegel gang feinen Schnee verloren, und bot einen Unglud verheißenben Anblid bar. Bar folde Durdmarmung je vorher bemerft worden? Much in ber neuesten Beit, wie und die vortreffliche, fühne, erdummandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Beltreife Bb. III. G. 170), hat Anfang Aprile 1854 ber Cotopari einen beftigen Ausbruch von biden Rauchfäulen gehabt, "durch bie fic das Feuer gleich bligenden flammen ichlangelte". Gollte bas Lichtphanomen Folge bes durch Berdampfung erregten vulfanischen Gewitters gewesen fein?

Je regelmäßiger die Figur des ichneebedecten, abgeftumpften Regels felbst ift, besto auffallender ift an ber unteren Grenze ber ewigen Schneeregion, da, wo die Regelform beginnt, im Gudweften bes Gipfele, die Erfcheinung einer groteft-jadigen, breis bie vierfpigigen, fleinen Gesteinmaffe. Der Schnee bleibt mahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fledenweise auf derfelben liegen. Ein Blid auf meine Abbilbung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) ftellt das Berhaltniß jum Afchentegel am deutlichften bar. 3ch habe mich diefer fcwarggrauen, mabricheinlich bafaltifchen Geftein= maffe am meiften in ber Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der gangen Proving feit Jahrhunderten diefer weit fichtbare Sugel, febr fremdartigen Anblick, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen boch über feinen Ur= fprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei fehr verschiedene Sppothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe ber Beit, in der die Begebenheit vorgefallen fei, daß ber Rele ber herabgefturgte Gipfel des, einft in eine Spige endigenden Bultand fei; nach einer anderen Sppothefe wird die Begebenheit in bas Jahr (1533) verlegt, in welchem ber Inca Atahuallya in Caramarca erdroffelt wurde: und fo mit dem, in demfelben Sabre erfolgten, von herrera beschriebenen, furchtbaren Feuerausbruche bes Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atabuallpa's Bater, huanna Capac, über ben nahen Untergang bes peruanischen Reiche in Beziehung gesest. Sollte bas, mas beiben Spoothefen gemeinsam ift: die Unficht, daß jenes Felfenftud vor: male die Endfpipe des Regels bilbete, der traditionelle Nachflang oder die dunfle Erinnerung einer wirflichen Begebenheit fein? Die Eingeborenen, fagt man, wurden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffaffen und im Bedachtnif bewahren, aber fich nicht ju geognoftischen Combinationen erheben fonnen. Ich bezweifle die Richtigfeit biefes Einwurfs. Die Idee, daß ein abgeftumpfter Regel "feine Spike verloren", fie ungertrummert weggefchleudert babe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen murden: fann fic auch bei großer Uncultur barbieten. Die Treppen-Ppramide von Cholula, ein Bauwert ber Tolteten, ift abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedurfniß fich die Ppramide ale urfprunglich vollendet gu benfen. Es murde die Mothe erfonnen, ein Werolith, vom himmel gefalleni, habe die Spipe gerftort; ja Theile bes Werolithe murden den fpanischen Conquistadoren gezeigt. Wie fann man dazu ben erften Ausbruch bes Bulfans Cotopari in eine Beit verfegen, wo der Afchenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) fcon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es mahrscheinlich. baß bie Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß sie dort erhoben wurde: wie am guß bes Chim= borago der Pana-Urcu, wie am Cotoparigfelbft ber Morro füdlich von Sunignaicu und nordweftlich von der fleinen Lagune Durafcocha (im Qquechhua: weißer Gee).

Neber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner Kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Quechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: de nom signisie en langue des Incas masse brilante. Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von

pacsi bas, davon gewiß ganz verschiebene Wort pacsa gesest worben sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sansten bes Mondes, bedeutet; um glanglende Masse auszudrücken, mußte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccollo.

32 (S. 364.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen. Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den, Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siedenmal in 65 Jahren! Im Jahr. 1802 fand ich noch 4 der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdebebens von Niodamba am 4 Februar 1797.

33 (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von bem scharsmigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanticher Bildungen 1841 S. 83) erkannt wordens mag die

84 (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich biefelbe mineralogische Zusammensehung als die ihm nächsten Bultane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Dligoflas und Augit zusammengefest, also ein Chimpborago = Geftein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Maffen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Bouffingault 1831 gefammelt, ift die Grundmaffe theils licht ober grunlich gran, pechsteinartig glangend, und an den Ran= ten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und fleinen Poren, welche glanzende Wandungen haben. Der eingeschlof= fene Oligoflas liegt darin scharf begrenzt: bald in ftark glanzenden, febr beutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Arnstallen; bald ift er flein und mubfam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite find braunlich und schwärzlich-grun, und von fehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt find dunkle Glimmer = Blättchen und fcwarze, metallifch glanzende Korner von Magneteisen. In den Poren einer oligotladreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdrins genden Schwefeldampsen.

as (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui trenferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine. Léop. de Buch, Description phys. des Ites Canaries 1836 p. 470 piavage appareit find n'e did 18

86 (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5. 37 (S. 367.) Bergh über Erstarrung und Bildung ber Erd= frufte Rosmos Bb. 1. G. 178-180 und Anm. 7 auf G. 425. Die Berfuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung bes Erdforpers ein neues Licht verbreitet. Bergl. auch die alteren finnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Seravis - Tempel nordlich von Puzuoli barbietet, fim Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Deleffe sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2me Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie be Beaumont in feinem wichtigen Merfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Kolgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

as (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron. A 20 bid in ben Mélange, physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Rergl. Rosmos Bb. IV. S. 223.)

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. II. p. 43; auch über die erforderlichen Berhältnisse der Stadistät der außeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

40 (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35-38 Anm. 33-36; Naumann, Geognofie 3b. I. S. 66-76; Bifcof, Barmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. - In ber febr lebrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wirde die obere Grenze der fluff gen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.« "Diefe niedrige Angabe", bemerkt Guftav Rofe, "beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt bes Granits angegeben (Kosmos Bb. I. S. 48), ift gewiß das Minimum, was man annehmen fann. Ich habe mehr= mals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Dfens fegen laffen, und immer schmolz berfelbe unvollständig. Rur ber Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen; ber Quarz wird undurchsichtig', schmilzt aber nicht. Go ist es mit allen Gebirgsarten, die Quary enthalten; und man fann fogar diefes Mittel anwenden, um Quarg in Gebirgearten zu entdeden, wo feine Menge so gering ift. daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen fann: 3. B. bei dem Spenit des Plauenschen Grundes,

und im Diorit, ben wir gemeinschaftlich 1829 von Mapajemff im Ural gebracht haben. Alle Wefteine, welche feinen Quary und über= haupt feine fo fieselfaure-reichen Mineralien enthalten als ber Granit: 3. B. ber Bafalt, ichmelgen leichter ale Granit im Por= Bellanfeuer gu einem vollfommenen Glafe; aber nicht über ber Gpi= ritus-Lampe mit boppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ift." In Bifchof's mertmurdigen Berfuchen, bei bem Giegen einer Bafaltfugel, ichien felbst ber Bafalt nach einigen hopothetischen Boraussekungen eine 165° R. höhere Temperatur als ber Schmelgpunft bes Rupfers gu erfordern (Barmelehre des Innern unfere Erdförpere 6. 473) to englage the which the structure of (474).

41 (S. 370.) Rosmos Bb. IV. S. 218. Bergl. auch über bie ungleiche Berbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographifchen Breite, die mertwurdigen Bevbachtungen von Capt. Franklin, Erman, Aupffer und vor-Buglich von Mibbendorff a. a. D. G. 42, 47 und 167.

42 (S. 370.) Leibnit in ber Protogaea § 4.

43 (S. 372.) Ueber Bivarais und Belan f. bie neneften, febr genauen Untersuchungen von Girard in feinen geologischen Banderungen 3b. 1. (1856) G. 161, 173 und 214. Die alten Bulfane von Dlot find aufgefunden von dem amerifanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lvell 1830, und fcon beschrieben und abgebilbet von demfelben in feinem Manual of Geology 1855 p. 535-542

44 (S. 373.) Sir Rob. Murchiffon, Siluria p. 20 und 55-58 (Lyell, Manual p. 563). Vinganian (2003)

46 (6. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI. 3 140 100 (87)

46 (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357-369 und Landgrebe, Naturgefcichte ber Bulfane 1855 Bb. I. G. 121-136; und über bie Ummallungen ber Erhebunge-Krater (Caldeiras) auf den Infeln Gan Miguel, Faval und Terceira (nach den Karten von Cap. Libal) Rosmos Bb. IV. Anm. 84 gu G. 271. Die Ausbruche von Fanal (1672) und G. Jorge (1580 und 1808) icheinen von bem Sauptvulfan, bem Dico, abguabzuhangenwie i) offriel Bo dieronord in Anders for vonnehende

47 (S. 373.) Rosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

- 46 (S. 374.) Refultate ber Berbachtungen über Madera von Sir Charles Liell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515—525.
- und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854. p. 86. Anio him des of the U. S. Brig Dolphin 1854.
- 50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.
- space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)
- 52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33 und 125.
- sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.
- auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Infeln des rothen Meeres 1849 S. 18.00d nor 1901ichale de
- gesammten bisher befannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Landgrebe, Naturgeschichte der Willame Bb. 1. S. 195—219. ibrandisto innoch Anderson (2003)
- von Ainsworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibsehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zusolge der Taseln von Oltmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141¹, geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwintel meines Freundes, des fais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entsernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Boraussehung, daß der Bulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad = 104¾,0 Werst) von Teheran entsernt sei. Es scheint demnach,

daß der persische, dem südlichen User des caspischen Mecres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Mccres an 150 geographische Meilen entsernte, mit ewigem Schnee bedeckte Aulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrisst. Ueber den Austan Demavend s. Ritter, Erdfunde von Asien Id. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albords aus der mythischen und darum so undestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

187 (S. 382.) Asie centrale T. H. p. 9 und 54-58. (Rod= mos Bb. IV. S. 253 Anm. 61.)

58 (S. 382.) Elburuz, Kasbegk und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Bulkan Savalan westlich von Arbebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanysow gegründet. S. Abich in den Melanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Ansührung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, ersläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Ishmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benußung mitgetheilten Ausstähen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

rat, îm Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4 me Série T. I. p. 516.

60 (S. 392.) Vergl. Dana's scharssininge Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converität in ber Subsection allgemein gegen Suben ober Subset gerichtet ist, in ber United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

wird von den japanischen Seeleuten Krafto genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, duntelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admital Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pétrouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen

fomalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit dem affatifchen Continent zusammenhange; aber zufolge ber wichtigen von Frang von Siebold mitgetheilten japanischen Rachrichten ift nach einer von Mamia Rinfo, bem Chef einer faiferlich japanifchen Commiffion, im Sahr 1808 aufgenommenen Rarte Krafto feine Salbinfel, fonbern ein auf allen Geiten vom Meer umfloffenes Land (Ritter, Erb= funde von Afien Bd. III. G. 488). Das Refultat des verbienft= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, als bie ruffische Flotte in der Baie de Castries (Br. 51 º 29') bei Allerandrowff, alfo im Guben bes vermeintlichen Ifthmus, vor Anter lag und fich boch in bie Umur-Mündung (Br. 52° 54') jurudgieben fonnte, vollfommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In ber Meerenge, in welcher man ehemals ben Ifthmus vermuthete, find bei ber Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faben Tiefe gefunden. Die Infel fangt an wegen ber Rahe bes großen Umur- oder Saghalin-Stromes politifc wichtig ju werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto ober Krafto, ift die Bufammengiehung von Rara-fu-to, d. i. nach Siebold "bie an Kara grenzende Infel": ba in javanifchechinefischer Mundart Kara das nördlichfte China (bie Tartarei) bezeichnet, und fu nach bem gulegt genannten icharffinnigen Gelehrten hier "daneben liegenb" bedeutet. Efcofa ift eine Verstummelung von Tfjokar, und Carafai aus Migverftandniß von dem Ramen eines einzelnen Dorfes Karaika hergenommen. Nach Maproth (Asia polyglotta p. 301) ift Taraitai oder Tarafai der heimische Mino=Rame ber gangen Infel. Bergl. Leopold Schrent's und Cap. Bernards Bittingham's Bemerfungen in Petermann's geogr. Mitthei= lungen 1856 G. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

p. 16. In den Meridianstreisen der südost-assatischen Inselwelt sind auch die Rüsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25ten Parallelgrad meist nord-südlich absaeschutten.

63 (S. 402.) Vergl. die Uebersehungen von Stanislas Julien aus ber japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

es (S. 403.) Bergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851. de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, bie gleich nach metener Rückehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-kian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn, Beob. auf ber Reise von Otto v. Kohebue S. 70; Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435—439. Bergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte ber Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

67 (S. 405.) Marco Polo unterfcheibet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten befchreibt (humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Geogr. T. H. p. 218), von ber fruber beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ift heute noch mahr. Rach den Umriffen ber Karte von Borneo und Celebes von James Broofe und Cap. Rod= nep Mundy finde ich bas Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich bem von der Infel Reu-Guinea, aber nur 1 bes Continents von Reu-holland. Marco polo's Nachricht von dem "vielen Golde und den großen Reichthumern, welche bie mercanti di Zaiton e del Mangi" von bort ausführen, beweift, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf bem Rurnberger Globus von 1492 und Johann Rupfch in ber, für bie Entbedungegeschichte von Amerika fo wichtigen, romifchen Audgabe bes Ptolemaus von ,-1508 thun) unter Java major Borneo verfteht. Gont' orbutom et

68 (S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. K.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Junghuhn's Java Bd. II. S. 850. Der Coloß Kina Bailu ist kein Kegelberg; seiner Gestalt nach gleicht

niun union Corr.
union union Corr.

er vielmehr ben, unter allen Breiten vortommenden Bafaltbergen, Die einen langen Ruden mit zwei Enbluppen bilben. Walle in

(6. 406.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. H.

p. 382, 384 und 386.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534-537.

71 (S. 406.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta: länder Bd. I. S. 39).

73 (S. 407.) Kosmos Bb. IV. Anm. 86 zu S. 326.

78 (S. 407.) Java Bb. II. S. 818—828.

74 (S. 408.) A. a. D. S. 840 - 842.

75 (S. 408.) A. a. D. S. 853.

70 (S. 491.) Leop. von Buch in den Abhandl. ber Akad. der Wiff. zu Berkin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Bulkans gegeben ist.

77 (S. 410.) Born be St. Bincent, Voy. aux quatre

Iles d'Afrique T. II. p. 429.

Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland

St. Paulo. (Bergl. Lvell, Princ. p. 446.) of all and and all

(S. 412.) »Nous n'avons pu formera, sagt d'Entrecasteaur, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'Île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût saire présumer que l'embrasement sût l'esset d'un volcana (T. I. p. 45). »Cependanta, heißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites boussées de sumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de seu tout autour, quoique nous sussions trèsprès de la terre. Ces jets de sumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de seux souterrains.« Soll man hier auf Erbbrande; auf Entaundung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und

(410) /10

Ruff bededt, auf vulfanischen Infeln (Bourbon, Rerguelen-Land und Island) fo häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der lettgenann= ten Infel hat feinen Namen nach fcandinavischen Mothen von dem. ben Beltbrand verursachenden Feuer-Riefen Gurtr. Aber die Erdbrande felbst verursachen gewöhnlich feine Flammen. - Da in neuerer Beit die Ramen der Inseln Umfterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden find; fo ift, damit, bei ihrer fehr verschiedenen Gestaltung, nicht ber einen augeschrieben werbe, was auf ber anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen au bemerten, daß von ben fast unter einem und bemselben Meridian liegenden 2 Infeln urfprunglich (fcon am Ende bes 17ten Sabr= bunderte) die füdliche St. Paul, die nordliche Amfterdam benannt wurde. Der Entdeder Mlaming gab ber erfteren die Breite von 38° 40', der zweiten 37° 48' im Guden des Aequators. Diefe Benennung und Ortobestimmungen fommen merfwürdig mit dem überein, mas ein Jahrhundert später d'Entrecasteaur auf der Erpedition zur Auffuchung von La Vérouse gesunden hat (Voyage T. I. p. 43-45): nämlich für Umfterdam nach Beautempe-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'), für St. Paul 38° 38'. Eine fo große Hebereinstimmung muß fur Bufall gelten, ba die Beobachtungeorter gewiß nicht gang dieselben maren. Dagegen bat Capt. Bladwood auf feiner Admiralitate-Rarte von 1842 für St. Paul 38° 44' und long. 75° 17'. Auf ben Karten, welche der Original-Ausgabe ber Reisen des unsterblichen Beltumfeglers Coof beigegeben worden find: 3. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, 20nd. 1777 p. 1), wie ber dritten und letten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2d ed. 1785), ja felbst aller drei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3d and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die füdlichere angegeben: aber in dem Terte der Reise von d'Entre= casteaur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), "baß auf der Special-Farte ber legten Coof'ichen Expedition die Infel Amfterdam füdlicher als St. Paul gefett fei". Wenn eine eben folche Umtehrung der Benennungen im ersten Drittel des jesigen Jahrhunderts,

14

1. B. auf ben alteren verdienftlichen Weltfarten von Arrowsmith und Purdy (1833), gang gegen ben urfprünglichen Willen bes Ent= beders. Willem de Plaming, häufig ift; fo haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Cook's britter Reise bazu gewirft: 1) bie Willführ auf den Karten von Cor und Mortimer; 2) ber Umftand, baß in dem Atlas der Reife von Lord Macartney nach China die fcon und rauchend abgebildete vultanische Infel zwar febr richtig St. Paul. unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit dem bofen Beifan: »commonly called Amsterdama; und daß, was noch schlimmer ift. in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan bies »Island still in a state of inflammationa immerfort Amfterdam nennen. ja fogar p. 226 hingufeben (nachdem fie p. 219 die mahre Breite gegeben), "that St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) die gleiche Bermechselung der Ramen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157). der die Rauch und Klammen gebende, füdlichere Infel, welcher er ebenfalls die Breite von 380 42' beilegt, auch Amfterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber fehr irrig Mr. de Roffel und Beautemps-Beaupre. Die letteren beiden geben der Infel Amfterdam, die fie allein abbilden, 37° 47'; ber Infel St. Paul, weil sie 50' sudlicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dentrecasteaux 1808 T. I. p. 40-46); und jum Beweise, daß die Abbildung die wahre Infel Amsterdam von Willem de Mlaming vorstellt, fügt Beautemps-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valenton bingu. Weil ber berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Infel Tonga tabu Amsterdam genannt hak (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat. 2101/2; so ist wieder aus Migverständniß bisweilen Tasman als Entbeder von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt wor= den; f. Leidenfroft, histor. handwörterbuch Bb. V. S. 310.

so (S. 412.) Sir James Noß, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. 1. p. 46 und 50-56.

<sup>81 (</sup>S. 413.) A. a. D. p. 63-82.

<sup>62 (</sup>S. 414.) Resultat ber Abmagungen vom Prof. Rigaud gu

Orford nach Hallen's altem Borschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

83 (S. 415.) D'Urville, Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynesie soll enthalten ben östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Kahiti und den Tonga-Archivel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronesie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, dis nahe an Iapan und die Philippinen, und reicht südlich dis an den Nequator: begreisend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellockigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfast die kleinen Archivele von Biti oder Fidzi, der Neuen Hebriden und Salomond-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neuschinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingesührt.

84 (S. 415.) "The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dang gablt in der gangen Gudfee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachp= tische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 500-600 B und 6 bie Achsenrichtung N 20°-30° D haben. Ueberaus auffallend ift, daß diese Sahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich= Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und füdlicher Breite liegen, und daß ein fo ungeheurer infelleerer Raum öftlich von der Sandwich- und der Nutahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Ruften von Merico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend fleinen Bahl jest thätiger Bulkane contrastirt: daß, wenn wahrschein= licherweise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Bahl ber unter- und überseeischen Bulkan-Deffnungen (fubmariner und fubaerialer) auf mehr benn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

85 (S. 416.) Pergl. Kosmos Bb. IV. S. 292 und Anm. 35

dazu.

se (S. 417.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Ex-

ped. p. 208 und 210.

187 (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Bulkanen der Eisel. Daß es aber aus dem Sipsel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen gescöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glassäden (Haar der Götztinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jest erloschenen Bulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) sehr 179 und 199—200.

misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauea is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action. Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabectens besteht auch feinesweges aus Schichten von Asse oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Kyl. Strzelecti, phys. descr. of New South Wales

1845 p. 105-111.)

(S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Elis, Stewart und Douglas dis zu dem verdienstvollen Grasen Strzelecki, der Expedition von Biltes und dem so ausmerksam bevbachtenden Missionar Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plößlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lava-

28

1

stromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in größerer Mächtigseit läßt nicht gleich sicher auf Identität
schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Bullans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

Solution (Stigl. Duna p. 104, 140 und 157; Dana p. 221 tost.

Second 38. IV. 2000. 35 su. S. 202) Wegen der ewigen tenverhelung von

1 (S. 419.) Dana p. 25 und 138. 2004 wird für Maura Zoa aft

1 (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring fertineleen.

Expeld. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Coral Reefs fertineleen.

p. 60).

93 (S. 424.) Léop. de Buch, Description phys. des

Iles Canaries 1836 p. 393 und 403-403.

st (S. 429.) Dana a. a. D. p. 438—446 und über die frischen Spuren altevulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Kan Diemen's Land p. 495—510/ Non E. de Strzelecki, phys. wie descr. of New South Wales p. 112.

land 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatore but kill in volcanic activity p. 358 und 407/ auf der Karte: in continual ignition.

339-341 und 397. Le Ger Lourt Emont fol. I-p. 331,

97 (S. 412.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana /2: p. 140.

98 (S. 44.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf den hier genannten drei Inseln sinden sich Merdings neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches Gestein; aber diese Gebirgsarten können schon bei der ersten vulkanischen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeressspiegel erschienen sein. Von Feuerausbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrichenen Krateren soll keine Spur gesunden werden.

39 (S. 432.) Dana p. 343-350.

124 Sinxels

lannt 124

(...tara)

100 (S. 433.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

1 (S. 483.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286-305 und 364.

2 (S. 434.) Dana p. 137.

3 (S. 411) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110-112 und 114. Benn Darwin fo bestimmt fagt, bag aller Trachpt auf den Gala: pagos feble; fo ift es boch wohl nur, weil er die Benennung Trachpt auf den eigentlichen gemeinen Feldfpath, b. i. den Orthoflas, ober auf den Orthoflas und Sanidin (glafigen Feldfpath) einschränft, Die rathelhaften eingebadenen Stude in ber Lava bes fleinen, gang ba= faltischen Kratere von James Island enthalten teinen Quarg, wenn fie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruben scheinen. (Bergl. oben Kolomos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkani= fchen Regelberge auf ben Galapagos-Infeln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringförmigen Auffaß. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides. « Darwin, Volc/ Isl. p. 83.

(S. 436.) L. von Buch p. 376.

5 (S. 437.) Bunfen in Leonhard's Jahrb für Mine= ralogie 1851 6. 856 / wie auch in Joggend Innalen acy

6 (S. 437.) Rosmos Bb. IV. S. 311-313 und Anm. 70.

7 (S. 4\$7.) S. Piefchel über die Bulfane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdfunde Bd. VI. 1856 S. 86 und 489-532. Die Behauptung (S. 86) "daß nie ein Sterblicher Fraile", d.h. die steile Spipe des Pico del Fraile f b. h. den höchsten Gipfel bes Bulfans von Toluca, "erftiegen habe"; ift durch meine auf diesem, freilich faum 10 fuß breiten Gipfel gemachte und schon 1807 publi= cirte Barometermessung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweisel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichenden, thurmförmigen Spipe des Pico del fraile, in einer Sohe, welche kaum 600 Fuß geringer als die des Montblanc ift, die Trachytmaffen abgeschlagen habe, die vom Blig durchlöchert und im Inneren wie Bligröhren verglast find. Ueber die ibn Berliner Rufeum von mir niederge= legten Stude gab Gilbert icon 1819 einen Auffat im LXIten Bande merre feiner Annalen der Physit G. 261 (vergl. auch Annales de

Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Bo ber Blis förmliche cylindrische Röhren ju 3 Boll Länge fo durchgeschlagen bat, daß man die obere und untere Deffnung erfennen fann, ift auch das die Deffnungen umgebende Geftein verglaft. 3ch habe auch Tradytstüde in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am fleinen Ararat oder am Montblanc, ohne rohrenformige Durchbohrung die gange Oberfläche verglaft ift. - herr Piefchel hat den zweigipfligen Bulfan von Colima im October 1852 zuerst er= ftiegen und ift bis jum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Bafferstoff-Dampfe wolfenartig aufsteigen fah, Conne: /1 The schmid, ber im Febr. 1796 die Ersteigung/vergeblich versuchte, giebt Face Nachricht von einem mächtigen Afchen : Auswurf im Jahr 1770. 3m Monat Marg 1795 murden bei Racht glühende Schladen scheinbar in einer Feuerfaule ausgestoßen. - "In Nordwesten vom Bulfan von Colima zieht sich langs der Gudfee - Rufte eine vulkanische 3weig= fpalte bin. Ausgebrannte Rrater und alte Lavastrome erkennt man in den fogenannten Bulfanen von Ahuacatlan (auf dem Bege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepict (Pieschel Ja 5290 a. [a. D. S. 529]

\* (S. 438.) Rosmos Bb. IV. S. 392-397.

\* (S. 440.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen de Fleurieu, dem Berfaffer ber Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Rame Grand Ocean jur Bezeichnung des Bedens der Gudfee vertaufcht das Ganze mit einem Theile und verleitet/zur Verwechselung.

10 (S. 411.) Ueber die Achse der größten Sohen und der Bulkane in der Tropenzone von Mexico f. Kosmos Bb. IV. S. 312 und 343. Bergl. Essaipol, sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257-268, T. II. p. 173; Unfichten der Ratur Bd. I. S. 344-350.

" (S. 442.) Durch Juan de Offate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizen us. Heber den Ginfing der Bodengeftaltung (ber wunder= baren Größe bes Tafellandes) auf ben inneren Sandel und ben Berfehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einft auch hier ein= mal burgerliche Ordnung, gefehliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

12 (S. 443.) In diefer Uebersicht ber Soben bes Bodens gwischen Merico und Santa fié del Nuevo Mexico, wie in ber ähnlichen,

-aile", d.h.

An 3. 30 follow die sijften in Fry & T. 473-4 ui lassen. Ut St was Fit navinoueles manne, your stand for out fran 15 grangs manne.

aber unvollständigeren, welche ich in den Unsichten der Natur

\* (folony)

26. 1. S. 389 gegeben, bedeuten die den Sahlen beigefügten Buchftaben De, Brund St die Mamen der Beobachter; nämlich De den Dr. Bisligenus, Berfaffer des fehr lehrreichen, wiffenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition/in 1846 and 1847 (Bashington 1848); Bt den Oberbergrath Burfart und St meine eigenen Meffungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit aftrono= mischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Reuspanien beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und dislutiren konnte, eine General = Karte von Reufpanien zu entwerfen wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der damalige Prafident der Vereinigten Staaten, mahrend meines Aufenthaltes in Bashington eine Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren des Landes auf dem Wege nach Santa fe noch feine Breiten = Bestimmung nördlich von Durango (lat. 24° 25'). Nach ben zwei/in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reise= journalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaró aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compag=Richtungen und geschäfte partielle Distanzen enthielten, ergale a

brauchte

Eine forgfältige Berechnung Biefer Stinerarien gaf für die wichtige Station Santa Ke nach Don Pedro de Rivera lat. 36 º 12' und long. 108° 13' (f. meinen Atlas geogr, et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). [3ch habe vorsich= tig in der Analyse meiner Karte bieses Resultat als ein fehr ungewiffes befannt gemacht, da in den Schapungen ber Diftangen wie in der Compaß = Richtung ohne Correction der magnetischen Ab= weichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlosen Ebenen ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300 geogr. Meilen sich nicht alle Kehler compensiren (T. I. p. 127-131). Durch Bufall ift bas eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten aftronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehler= hafter als in der Längek in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 23 Bogen = Minuten. Ebenfo ift es mir durch Combinationen ge= glückt/ annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage des Sees Timpanogos, welchen man jest gewöhnlich ben Great Salt Lake nennt: indem man nur den Fluß / welcher in den fleinen Utah = See,

Taurgefai

Timpan-

(41"

29.)

perial

Timpan-

3.1

einen Gugmaffer- See, fallt, als Timpanogos River bezeichnet. In ber Sprache der anwohnenden Uta h-Indianer heißt gluß og-wahbe, burch Berfürzung auch og allein; timpan heißt Feld: alfo bedeutet TimpanTogo Felsfluß (Frémont/Expl. Exped. 1845 p. 273). Bufchmann erflart das Bort timpa für entstanden aus bem mericanischen tetl Stein, indem er in pa eine einheimische Gubstantiv-Endung nord = mericanischer Sprachen aufgededt hat; f. fein Bert: die Spuren der aztefischen Sprache im nördlichen Mexico 5/394 und 390. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat. 40° 46', long. 114° 26'. Bergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und Sumbol'dt, Anfichten ber Ratur Bb. 1. G. 346. Meine Sarte giebt Montagnes de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanogod: lat. 40°7', long. 114°9'; X Corbais also weicht meine erste Vermuthung ab in der Breite 39, in der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir befannt gewordenen Ortsbestimmungen von Canta Fé, ber hauptstadt Ren-Merico's, find a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emorn (1846, lat. 35° 44' 6"; b) nach Dr. Gregg und Wisligenus (1848) vielleicht in einer anderen Localität, 35° 41 6". Die Länge ist für Emory 7h 4' 18" in Zeit von Greenwich, alfo im Bogen 108° 50' von Paris; für Wisligenus 108° 22' T(New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Bist. p. 296 Der Fehler ber meisten Karten ift/in der Parallet von Santa Fé die Orte in der Breite zu nördlich zu fegen. Die Sohe der Stadt Santa Fé über dem Meere ift nach Emory 6422, nach Wisligenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen = und Gotthards= 9 itt genom men Paffen der schweizer Alpen.

neoia lante) 13 (S. 443.) Die Breite von Albuquerque par for schönen Specialfarte: Map of the Territory of New Mexico by Kern 1851 Die Höhe ist nach Emorp (p. 166) 4457 Fuß, nach Bislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

14 (S. 413.) Für die Breite des paso del Norte vergl. Bislizenus p. 125/ Met. Tables 8-12 Aug. 1846.

Lister (S. 446.) Bergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Explored Exped. p. 611—613; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, Lig. 1.

16 (G. 445.) Ueber diefe Bifurcation und die richtige Beneunung ber öftlichen und weftlichen Rette vergl. Die große Specialfarte bes Territory of New Mexico von Parte und Rern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfaffende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé explicatif d'une Carte géologique des Ltats Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi au côtes de l'Ocean Pacific, p. 113-116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2º Série T. XII. p. 813. In dem von der Sierra Madre oder den Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat. 35° - 38° + haben die einzelnen Grup= pen, aus welchen die westliche Rette der Sierra Madre und die oftliche Rette ber Rocky Mountains (Sierra de Sandia) besteben, befondere Ramen. Bu ber erfteren Rette geboren von Guden nach Morden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Bis: ligenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat. 35° 15'), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in ber oftlichen Rette unterscheibet man die Moro Pice, Sierra de la Sangre de Christo mit den öftlichen Spanish Peaks (lat. 37° 32') und die, fich nordweftlich wendenden, bas Längenthal von Taos und S. Fe ichliefenden White Mountains. Professor Julius Frobel, deffen Untersuchung der Bulfane von Central-Amerika ich schon oben (Kosmos 36. IV/Anm. 66 55 erwähnt habe, hat mit vielem Scharffinn die Unbestimmt= heit ber geographischen Benennung Sierra Madre auf den alteren Karten entwickelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks contributing to the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272-281) die Behauptung aufgestellt, ber ich nach Discussion so vieler jest vorhandener Materialien feinesweges bei= pflichten fann; daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fort= sekung des mexicanischen Hochgebirges in der Tropenzone von Ana= huac zu betrachten seien. Ununterbrochene Gebirgsfetten: wie in ben Apenninen, dem schweizer Jura, in den Pyrenäen und einem großen Theile unferer Alpenkette, giebt es allerdings vom 19ten bis

u 3.19-12 n. ú. poli it Fnijsan: Kormos Bd. 14. ...
auf J. 9 dor Anm. 66 zu J. 309)

16 [x Fqu

Pika

Nom

Ende a

Faten Breitengrade, vom Popocatepetl in Anghuac bis nordlich bon Fremont's Peak in ben Rocky Mountains, von Gud - Sud - Oft gen / in der Nord = Nord = West nicht; aber die ungeheure, gegen Nord und Nord = Aichtung weft in ber Breite immer mehr zunehmende Anschwellung bes Bodens ift vom tropischen Merico bis Oregon continuirlich; und auf diefer Anschwellung (Sochebene), welche das geognoftische Sauptphanomen ift, erheben fich auf fpat und ju febr ungleicher Beit entftandenen Spalten in oft abweichender Nichtung einzelne Gebirgegruppen. Diefe aufgefesten Berggruppen/in den Rocky Mountains aber gu ber Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig gusammenhangend/ burch meift tradutische, gehn- bis zwölftausend Fuß hohe Regelberge weit fichtbay, laffen um fo mehr einen tiefen finnlichen Eindruck, Eg als bem Ange bes Reifenden das umgebende hohe Plateau fich taufcend wie eine Ebene des Flachlandes barftellt. Benn in ben Cordilleren von Gudamerifa, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung fenne, feit La Condamine's Beiten von Swei- und Drei-Reihung die Rebe ift (der fpanifche Ausbrud Jas Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Reihung und Theilung der Rette); fo darf man nicht vergeffen, daß auch hier die Richtungen der einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Ruden oder gereihte Dome, feinedweges unter einander oder ber Richtung der ganzen Anschwellung parallel find. 11 Com grant est

Peak lat. 38° 50', abgebildet p. 114; Long's Peak 40° 15'; Erfteigung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Ramen von den Quellen eines Bufuffes bes Big Horn River, beffen Baffer fich mit benen bes Yellow Stone River vereinigen, welcher felbft in den Ober = Miffouri (Br. 47° 58', 2g. 105° 27') fällt. G. Die Abbitbungen bes Alpengebirges, reich an Glimmerfchiefer und Granit, p. 66 und 70. 3ch habe überall bie englischen Benennungen der nordamerifanischen Geographen bei= behalten, weil deren Ueberfegung in eine rein deutsche Rourenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworben ift. Um in Richtung und Länge die, nach meines Freundes und Reisebegleiters des Obriften Ernst hofmann, muhevollen Erforschungen am Nord Ende dorfo ftlich gefrummte und vom truchmifchen Berge Airuck-

17 (S. 446.) Fremont, Explor. Exped. p. 281-288. Pikels

Tagh (48 43) bis jum Gablja : Gebirge (650) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen

Ju können; erinnere ich hier baran, daß die lehtere Kette zwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Paß von 1070 ½ in 1140 ½ Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstande von 17 Breitengraden wenig von dem Parifer Meridian von 56° 40′ abweicht, verändert seine Nichtung unter dem Parallel von 65° und erlangt unter lat. 67½ den Meridian von 63° ¾. Bergl. Ernst Hof mann, de nördliche Ural und das Küstengebirge hac-Choi 1856 S. 191 und 297—305 mit Humboldt Asie centrale (1843) T. I. p. 447.

Sumboldt/Asie centrale (1843) T. I. p. 4 (S. 441.) Kosmos Bb. IV. S. 321.

welche zu bem allgemeinen Berichte des Staatssefretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über dem Meere. Bergl. auch Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855

p. 413.

20 (S. 44.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen der Gebirgsrucen von Zuni, wo der Paso de Zuni noch 7454 Fuß erreicht; Zuni viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Erpedition abgebildet; und das jest bewohnte Pueblo de Zuni. Zehn geogr. Meilen nördlich von letzterem, bei dem Fort Desiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuni und dem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der versteinerte Wald, welchen Möllhausen 1853 abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die verkieselten Coniseren sind nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemengt.

21 (S. 43).) Alles nach den profilen von Marcon und der oben

citirten Wegfarte von 1855.

22 (S. 4\$4.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelziägern eingeführt, sind im Lande und auf Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Bulkane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br. 43° 5′, Lg. 112° 30′; Trois Tetons Br. 43° 38′, Lg. 113° 10′; Three Buttes Br. 43° 20′, Lg. 115° 2′; Fort Hall Br. 43° 0′, Lg. 114° 45′.

28. 45°.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330

LR

125

Toortreffich

Tenglischen.

5

und 348
Three B
p. 115.

Sacrame cade Ra
Monte I
Coast

St. Hel Höhe; i 18316 i der Sip in den Angabe

S. 497 überträ höchsten

po appren

9550,

1829 © 29 Esp.

Cana

280-1

und 348; f. auch Lambert's und Tinfham's Berichte über bie Three Buttes daselbst p. 167 und 226-230, und Jules Marcou

p. 115. 24 (6. 441.) Dana p. 616-621: Blane Berge p. 649-651: Sacramento Butt p. 630-643: Shast Mountains p. 614: Cascade Range. - Ueber bas durch vulfahisches Geftein durchbrochene Monte Diablo Range f. Bohn Eraft on the geology of the Pane Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13-18. + 1 (pt Can)

25 (G. 4\$2.) Dana (p. 615 und 640) ichante den Bulfan St. Helen's 75000 par. Juß und Mount Hood alfo unter biefer Sohe; dagegen foll nach Anderen Mt Hood die große Sohe von 18316 feet = 17176 Parifer Fuß alfo 2370 Par. Fuß mehr als ber Gipfel bes Montblanc und 4438 Fuß mehr de Fremont's Peak in ben Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood mare nach biefer Angabe (Landgrebe, Naturgefchichte ber Bulfane Bb. I. 6. 497) nur 536 Fuß niedriger ale ber Bulfan Cotopari; bagegen überträfe nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges bochftens um 2300 Fuß. ]

26 (G. 45.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp.

440 p. 640 und 643-645. 27 (S. 432.) Aeltere Varianten der Höhen find nach Willes

9550, nach Simpson 12700 F.

28 (S. 45%) Karsten's Archiv für Mineralogie/Bb. I. 1829 S. 243.

29 (S. 434.) Humboldt, Essai politique sur la Nouv.

Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310.

286. I. S. 499.



Schlösser's Sotel, Jägerstraße 17. Baron v. Saldern, Rittergutsbestzer, aus Wilsnack. Freifrau Gans Edle zu Auttlitz, Rittergutsbesitzerin, aus Groß-Kankow. v. Funk, Regierungsrath, aus Torgau. Baron v. Blomberg, Rittergutsbesitzer, aus Liebthal.

v. Kofchinger, Gutsbeitzer, aus Ober-Frauenau. Kurg, Raufmann, aus Magdeburg. Madame Kurg aus Magdeburg. v. Mühlbach, Steuerrath a. D., aus Berlin.

Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.
Meigner, Rentier, aus Berleberg.
Bulff, Bergbau-Cleve, aus Werden.
Jeimte, Dr. med., aus Königsberg.
Hibebrandt, Dr. med., aus Königsberg.
Ulbrecht, Kharmaceut, aus Ernstthal.
Gaffron, Kharmaceut, aus Stendal.
Fraulein Spahn, Schauspielerin, aus Frankfurt a. O.

Sotel de Pruffe, Leipzigerstraße 31. Buschby, Defonom, aus Kloster-Lehnin. Hörnigt, Intendantur-Afistent, aus Adnigsberg i. Pr. Goudernante Bexamer aus Clebe. Röchlin, Colorift, aus Gilenburg. Huder-Fabrikant, aus Orleans.

**Pietsch's Hotel**, Unter den Linden 60. Auben, Gutsbesiger, ans Cartscrona. Beber, Dr. med., aus Leipzig. Langen, Kausmann, aus Werlte.

Rönig von Preußen, Brüberftraße 39a. Dänzer, Raufmann, aus Fürth. Zacher, Inspektor, aus Magdeburg.

Landhaus, Mittelftrage 46. Dornfeifer, Zaubstummen-Rebrer, aus Baren.

Svtel de Magdeburg, Mohrenftraße 11.
Seeger, Raufmann, aus Magdeburg.
Proll, Dr. u. pratt. Arzt, aus Graß.
Hende, Feldiäger im reitenden Corps, aus Neustadt-Ew.
A. Paasche, Tuchfabrikant, aus Burg.
R. Paasche, Handlungs-Commis, aus Burg.
b. Orlich, K. Gerichts-Affessor, aus Coslin.

Zernickow's Hotel, Charlottenstraße 43. b. Aleist, Bartifulier, aus Stettin. Röbling, Lithograph, aus Mühlhausen. Wilsky, Apotheter, aus Gollnow. Ittig, Schneidermeister, aus Stettin. Schwarzer Abler, Poftstraße 30. A. Jänicke, Kausmann, aus Forste. E. Jänicke, Kausmann, aus Forste, Janicke state aus Forste. Fräulein Jänicke aus Forste. Hammer, Kausmann, mit Frau, aus Forste. Dunst, Apothefer, aus Bütow.

Großfürst Alexander, Neue Friedrichsstraße 55. Seilbut, Kaufmann, aus Hamburg. Stephanowig, Buchführer, aus Jielenzig. Schulze, Bächter, aus Schwagoni. Ledermann, Raufmann, aus Neu-Auppin. Reutvüll, Kaufmann, aus Glasgow.

Schwelzer's Hotel, Französsicheftraße 19. Rreßmann, Raufmann, aus Stettin. Schulz, Handlungs-Commis, aus Therre. Droenewolf, Student der Baufunde, aus Quedlinburg.

Chambres garnies, Jerusalemerstraße 29.
Sibeth, Geh. Rath, aus Dalldorf.
Fräulein Sibeth aus Dalldorf.
Aricau, Prediger, mit Frau, aus Templin.
Fräulein am Ende aus Jüferbogt.
b. Kuttkammer, Major und Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin und Töchtern, aus Bartin.
Frau Gräfin d. Schlaberndorf aus Groeben.

Goldener Abler, Spanbauerstraße 73. Faltsohn, Buchbalter, aus Königsberg. Friedrichsen, Elsengießer, aus Kopenhagen.

Sotel de Francfort, Klosterstraße 45.
Simonis, Kausmann, aus Gnohen.
Menzel, Fabrisant, aus Forste.
Renbarth, Fabrisant, aus Forste.
Madame Simonis aus Gnohen.
Fraulein Liesegang aus Rostoc.
Degemeher, Gutsbesitzer, aus Schlawe.
Madame Begemeher aus Schlawe.

Grüner Baum, Alosterstraße 70. Höffert, Schauspieler, aus Bockenheim. Neustein, Kausmann, aus Friedeberg. Strauß, Gäter=Ugent, mit Frau, aus Fürstenwalde. Fräulein Wilken aus Wanasbeck. Biester, Gastwirth, aus Freienwalde. Madame Rosenblatt, mit Tochter, aus Scehausen.

Stettiner Hof, Invalidenstraße 76. Regdorf, Gutöbesiger, aus Bromberg. Behrends, Kansmann, aus Oredden. Schöllner, Grubenbesiger, aus Friedeburg a. S. Löwenthal, Kausmann, aus Stargard i. Bomm. Beuschel, Kausmann, aus Wartubien. Doodt, Seemann, aus Villau.

Grüner Baum, Krausenstraße 57.
Wuttge, Gärtner, aus Zerbst.
Schäler, Kärbereibesiger, aus Jüterbogk.
Scherz, Mäblenbesiger, aus Bustau.
Siede, Bauführer, aus Muhrort.
Wendt, Birthschafts-Inivettor, aus Sallertin.
Huß, Kosamentier, aus Wolsenbüttel.
Dähmler, Handlungsgehülse, aus Stralsund.

Goldener Cichbaum, Krausenstraße 22. Bohm, Schneidermeister, aus Stettin. Jwingli, Kausmann, aus Jürich. Schwenk, Lehrer, aus Neu-Ruppin. Hebrer, aus Neu-Kuppin. Debestadt, Kandschuh-Fabrikant, aus Dresden. Tesch. Wirthschafts-Inspektor, aus Wittstock.

Goldener Löwe, Krausenstraße 29, Conrath, Daguerreothpist, aus Oberködig.

Boigt's Chambres garnies, Dorotheenstraße 75. Thicle, Dr. med., aus Putlig. Moellinger, Buchhandlungs: Commis, aus Breslau.

17 A CONTROL OF THE STREET

## Privathäufer.

v. Gerlach, Birkl. Geb. Ober-Regierungs-Rath und Regierungs-Präfident a. D., aus Frankfurt a. O., Stralauerstraße 33. bei Latche.

Borchardt, Prediger, aus Senske, Matthai = Rirch = ftraße 10. bei Müller. Wüllner, Dr. phil., aus Düsseldorf, Hausvoigteiplat 4. bei Hahn.

Meisau, Fabritbesiger, aus Kl.=Stepenig, Schadows=
ftraße 14. bei Köhler.
Dawidsohn, Kausmann, aus Warschau, Kapenstraße
No. 20. 21. bei Eger.
Gärtner, Kausmann, aus Glaß, Prenzlauerstraße 60.
bei Gärtner.

Fraulein Buttgereit, Modistin, aus Braunsberg, Breites ftraße 26. bei Müller. Frauleins F. und M. Laubsch aus Schwiebus, Breites straße 26. bei Müller.

74

Kogmog Lite vergitchene Bogen

ver illai 1857



(bie Inclination) bes, ganz zusammenhangenben, sließenben Stroms 86 war meist 60, oft  $10^{0}-15^{0}$ , ja selbst  $25^{0}$ . Sehr merkwürdig ist die Gestaltung bes Mauna Loa badurch, daß ber Bulkan keinen Aschenke gel hat, wie der Pic von Tenezissa, wie Cotopari und viele andere Bulkane; auch daß Bimssstein fast ganz sehlt 87: ohnerachtet die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Laven des Gipfels selbspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigseit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipsels Arater (Mokua-weo-weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Absall des Bulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aussteigen, zeugen die ballglatten, dalb gekräuselten Glassähen, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Bulkan von Bourdon ausstößt, wird auf Hawaii (Dwyhee) nach der Schutzsöttinn des Landes Pele's Haar genannt.

Dana hat scharssinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Censtral-Vulkan sür die Sandwich-Inseln und der Lavasee Kilauea keine Solsatare ist. 88 Das Becken von Kilauea hat im langen Durchmesser 15000 Fuß (fast  $\frac{2}{3}$  einer geogr. Meile), im kleinen Durchmesser 7000 Fuß. Die dampsend aussochende und aussprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapsuhl, füllt aber im gewöhnlichen Justande nicht diese ganze Höhlung, sondern nur einen Raum, der im Längen-Durchmesser 13000, im Breiten-Durchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterrändern stusenweise herab. Das große Phänomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und seierlicher Ruse. Die Rähe eines Ausbruchs verfündigt sich hier nicht durch Erdbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plößeliches Steigen und Fallen der Obersläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschiede von drei- und vierhundert Fuß bis

A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

nina unun Corraita's

zur Erfüllung bes ganzen Bedens. Wenn man geneigt ware. nicht achtend die ungeheuren Unterschiebe ber Dimensionen, bas Riefenbecken von Kilauea mit ben fleinen, burch Spallangani zuerst berühmt gewordenen Seiten-Kratern am Abhange bes Stromboli in 4 Sohe feines am Gipfel ungeöffneten Berges zu vergleichen: also mit Beden auftochender Lava von nur 30 bis 200 Fuß Durchmeffer; so mußte man vergeffen, baß bie Feuerschlunde am Abhange bes Stromboli Schladen bis zu großer Höhe ausstoßen, ja selbst Laven er= gießen. Wenn ber große Lavasee von Kilauea (ber untere und fecundare Krater bes thätigen Bulfans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überströmen droht, so erzeugt er boch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen eigentlichen Lavaftrom. Diese entstehen burch Abzug nach unten, burch unterirdische Canale, durch Bildung neuer Ausbruchs = Deffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meiten: also in noch weit tiefer liegenden Bunkten. Nach folchen Ausbrüthen, welche ber Druck ber ungeheuren Lavamasse im Beden von Kilauea veranlaßt, sinkt die flüffige Oberfläche in diesem Beden, 89 tielbenort el. 2. Neft ablik ellegebre D. moltet mi

165

Bon ben zwei anderen hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Hualalai, ist der erstere nach Cap. Wilstes 180 Fuß höher als Mauna Loa: ein Kegelberg, auf bessen Sipsel jest nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenhügel zu sinden sind. Mauna Hualalai\* hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe, und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer erreichte. Den drei Bergcolossen Loa, Kea und Hualalai, die aus dem Meeresboden aufsstiegen, verdankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In

(deg)

ber Beschreibung ber vielen Besteigungen bes Mauna Loa. unter benen bie ber Expedition von Capt. Wilfes fich auf 28 Tage lange Forschungen grundete, wird von Schneefall bei einer Kälte von 5 bis 8 Centestmal-Graben unter bem Gefriervunft, auch von einzelnen Schneeflecken gerebet, welche man schon in der Ferne durch Telescope am Gipfel des Bulfans unterscheiben fonnte; nie aber von perpetuirlichem Schnee. 90 Ich habe schon früher erinnert, daß nach ben Söhenmeffungen, bie man gegenwärtig für bie genauesten halten fann, ber Mauna Loa (12909 K.) und Mauna Kea (13089 K.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger sind, als ich bie untere Grenze bes ewigen Schnees in bem Continental-Gebirge von Merico unter 190 1 Breite gefunden habe. Auf einer fleinen Infel follte wegen geringerer Temperatur ber unteren Luftschichten in ber heißesten Jahredzeit ber Tropenzone und wegen bes größeren Waffergehalts ber oberen Atmosphäre bie ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

Die Bulfane von Tafoa\* und Amargura\* in ber Tonga-Gruppe sind beide thätig, und der lettere hat einen beträchtlichen Lava-Aussluß am 9 Juli 1847 gehabt. <sup>91</sup> Uebers aus merkwürdig und mit den Erfahrungen übereinstimmend, daß die Corallenthiere die Küsten jest oder vor nicht langer Zeit entzündeter Bulfane scheuen, ist der Umstand, daß die an Corallenrissen reichen Tonga-Inseln Tasoa und der Kegel von Kao davon ganz entblößt sind. <sup>92</sup>

Es folgen die Bulkane von Tanna\* und Ambrym\*, letterer westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Bulkan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitbem

me= [X anaton Far immer thätig geblieben. Da feine Höhe kaum 430 Fiiß besträgt, so ist er mit bem balb zu nennenben Bulfan von Mensbana und bem japanischen Bulkan von Kosima einer ber niegstigsten feuerspeienden Kegelberge. Auf Mallicollo sindet sich viel Bimöstein.

Mathew's Rock\*, eine sehr fleine rauchende Felsinfel westlich von der Subspige Neu-Caledoniens.

Bulfan von Tinaforo\* in der Baniforo= ober Santas Cruz-Gruppe.

In demselben Archipel von S. Cruz, wohl 20 geogr. Meisten in NNB von Tinaforo, erhebt sich aus dem Meere, mit faum 200 Fuß Höhe, der schon von Mendana 1595 gessehene Bulkan\* (Br. 10° 23' südl.). Seine Feuerausbrüche sind bisweilen periodisch von 10 zu 10 Minuten gewesen; bissweilen, wie zur Zeit der Expedition von d'Entrecasteaux, war der Krater selbst die Dampssäule.

In ber Salomons Gruppe ist entzündet ber Bulfan ber Infel Sesarga .

still in langue for oils

## Anmerkungen.

6 (S. 212.) Rosmos Bb. III. S. 44.

2 (G. 212.) 3b. I. G. 208-210.

3 (S. 214.) 28b. III. S. 48, 431, 503 und 508-510.

4 (S. 214.) 3b. I. S. 220. and make a region

<sup>8</sup> (S. 214.) Bb. I. S. 233. Bergl. Bertrand-Geelin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

\*(S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; Billiam Hoptins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schafbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworsen hat, ist von mir mehrsach benust worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 4807 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getöbteten um 1/2 vermindert.

\* (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

Vit auf T. 20, Iran holgen T.
79, und non T. 95 an allgrunin

nina unan Corr.
mind exbasaa
Lough Frayan Dogan
To wift ya oorrigira

10 (S. 218.) Smeifel über bie Wirfung auf das gefchmolgene subjacent fluid confined into internal lakes« hat hopfins gesuffert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Doiffon, mit dem ich mehrmals über die Sypothefe ber unterirdischen Ebbe und Kluth durch Mond und Sonne gefprochen, hielt den Impuls, ben er nicht laugnete, für unbedeutend, "ba im freien Meere bie Birfung ja faum 14 Boll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marces analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift bas Erbinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba trop des ungeheuren Drudes bie Theilchen doch verschiebbar bleiben; fo find in dem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberflache bie Bluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird bie fluth : erregende Kraft in größerer Rabe beim Mittelpuntte immer ichmacher werben, ba der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengefest lie: genden Punften, in ihrer Relation gu ben angiehenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Oberfläche immer fleiner wird, die Rraft aber allein von dem Unterfchiede der Entfernungen abhangt. Benn bie fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Biberftand entgegenfest, fo wird bas Erbinnere an diefen Stellen nur einen Drud gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein aftronomischer Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig Fluth entstehen, ale wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Giebede hatte. Die Dide der festen, ungefcmolgenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelapunft ber Gebirgearten und bem Gefete der Barme-Junahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bb. I. G. 27 und 48) die Bermuthung gerechtfertigt, daß etwas über funf geogr. Meilen (540)

unter ber Oberfläche eine Granit fcmelgende Glübbise berriche. Raft biefelbe Bahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, ju 7419-) nannte Glie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846, 28b. 1. G. 32) fur bie Dide ber ftarren Erbrinde. Much nach ben finnreichen, für die Fortschritte ber Geologie fo michtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt bie Dide ber ungeschmolzenen Erbichichten gwischen 115000 und 128000 Ruß, im Mittel gu 5 1 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bes Innern unfere Erbtorpere G. 286 u. 271. Um fo auffallender ift es mir gu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwifden bem Feften und Gefdmolgenen, nicht eines allmäli= gen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpeculativen Geologie, bas Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Corbier's fruhefte Annahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe gunehmenden Drud ber Schichten und der hypfometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ift. Die Dide des starren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr un= aleich.

" (S. 218.) Sap-Luffac, Reslexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch bes Befuve im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Sppothesen einer strengen Rritit ju unterwerfen. Er fucht die Urfach ber vultanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Sypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen bes Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bebingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über die Schwierigs feit einer Theorie, die fich auf bas Eindringen des Baffers grundet, hopfing im Meeting of 1847 p. 38.

42 (G. 218.) In ben fübamerifanischen Bulfanen fehlt unter

den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Bouffinsgault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Eumbal), Chlor: Basserstoff: Säure gänzlich: nicht aber an den italiänischen Aufanen; Annales de Chimie T. Lll. 1833 p. 7 und 23.

bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und Wasser seiner feien; erklärte er doch, es könne das Dasein von orydirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach

in den icon begonnenen vulfanischen Proceffen fein.

" (G. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces moutagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. fingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In der Befdreibung feiner bentwürdigen Befteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. · Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont sait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Urfach ber Erbbeben ift die, welche Soptins in feiner "analytischen Theorie ber vultanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity mennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 45 (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

80 und 82: Soptins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Alles, mas wir von ben Erfchutterungewellen und Schwingungen in feften Rorpern miffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über die burch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung ber Bewegung. Soblen tonnen nur auf fecundare Beife bei bem Erdbeben wirfen. als Raume für Anhäufung von Dampfen und verbichteten Gas: Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Sapeluffac fehr fcon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bb. I. S. 211 und Humboldt. Aleinere Schriften Bb. I. S. 379.

twisting, im Me'et. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. I. S. 212.)

10 (S. 220.) Die Mona-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bei dem Erdbeben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei bem

großen Erdbeben von Riobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642, Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten, Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melsieine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt

gefunden murde, nach bem Berichte von Gcacchi.

beben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen bes Berwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat hopfins sehr richtig theoretisch entwicklt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altereverhältnisse bed verwerfenden, durchsehnen den Ganged zu dem verworfenen, durchsehn, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62;

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terztiär=Kalles von Enmana und Maniquarez, seit dem großen Erdzbeben von Eumana am 14 December 1796, humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bb. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

in Poggendorff's Annalen Bb. 76. 1849 S. 157. Auch in Poggendorbe bei Sassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnöberg) nahm, in Folge bes sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, bas Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schweselquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone=User) von 31° auf 36°,3.

33 (S. 224.) Bu Schemacha (Hohe 2245 Fuß), einer ber vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung ber Kürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besondere meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie. verglichen mit ben geognoftischen Karten bes Caucasus und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit ber Rarte von Kleinaffen (Argaus) von Peter Tichichatichef, 1853 (Rofe. Reife nach bem Ural, Altai und fafp. Meere Bb. II. G. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in ber Asie centrale) il y a 120º de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.) « Dadie Stadt Rhotan und die Gegend füblich vom Thian-fchan die berühmteften und alteften Sipe des Buddhismus gewesen find, fo. hat fich die buddhiftifche Litteratur auch fcon fruh und ernft. mit den Urfachen ber Erdbeben beschäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhangern bes Gafbnamunt 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes ftahlernes, mit Reliquien (sarfra; im Sansfrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine hauptrolle fpielt; - bie mechanische Erflärung einer bynamifchen Erfcheinung, taum alberner als manche unferer fpat veralteten geologischen und magnetischen Mothen! Geiftliche, befondere Bettelmonde (Bhikchous), haben nach einem Bufage von Rlaproth auch die Macht die Erbe ergittern gu machen und bas unterirdifche Rad in Bewegung ju fegen. Die Reifen bes Fabian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang bes fünften Jahrhunderte.

38 (S. 226.) Acosta, Viajes cientificos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56. acos de la porte de la constanta de la constanta

26 (S. 226.) Kosmo's Bb. I. S. 214—217 und 444; Humsboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharffinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft sinden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropensegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche lestere plössich den Boden der Flüsse verlassen.

27 (G. 227.) Julius Schmidt in Röggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit ber Geschwindigfeit bes Liffaboner Erdbebens, wie fie im Tert angegeben ift, murbe ber Aequatorial : Umfang ber Erbe in ohngefahr 45 Stunden um: gangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für baffelbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer Fuß in der Secunde. Ungenauigfeit ber alteren Beobachtungen und Berichiedenheit ber Fortpflanzungewege mogen bier zugleich wirten. - Ueber ben Bufammenhang bes Reptun mit bem Erdbeben, auf welchen ich im Terte (G. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Com= mentar zu Plato's Cratylus ein merfwürdiges Licht. "Der mittlere unter ben brei Gottern, Pofeidon, ift fur alles, felbft fur bas Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urbeber ber Bewegung. heißt er Evvodiyacos; und ihm ift unter benen, welche um das Aronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbolit und Mythologie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische Mp= then find, fo werden beide durch Erdbeben gertrummerte Lander als unter ber herrschaft bes Reptun stehend betrachtet und ben Saturnifden Continenten entgegengefest. Reptun war nach herobot (lib. II c. 43 et 50) eine libyfche Gottheit, und in Megopten unbefannt. Ueber biefe Berhaltniffe, bas Berfcwind en bes libpiden Triton : Sees durch Erdbeben und die Meinung von ber großen Geltenheit ber Erberschütterungen im Rilthal,

vergl. mein Examen crit. de la Gléographie T. I. p. 171 und 179.

26 (S. 230.) Die Explosionen bes Sangai ober Volcan de Macas erfolgten im Mittelalle 13",4; f. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1853 p. 720.
Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Naum
eingeschränkt sind, hätte ich auch nochs den Bericht des Grafen
Larderel über die Lagont in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsaure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larberel sur les établissements
industriels de la production d'acide boracique en
Toscane 1852 p. 15.)

(S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anssühren zu können. Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que s'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement saire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans. Aussignant, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

30 (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 mar biefe :

27 Sept. 1796 Ausbruch des Bultans der Infel Guadalupe in ben Kleinen Antillen, nach vieljähriger Rube;

Nov. 1796 Der Bulfan auf ber Sochebene Pafto zwischen ben fleinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzundet fich und fangt an bleibend zu rauchen :

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung ber Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. An bemfelben Morgen verschwand plöglich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba, bie Rauchfäule bes Bultans von Pasto, um welchen umber teine Erberschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1814 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Bulkans von Jorullo, dem Feuerausbruch voraus. Nach einer stägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbstöße auf ber Insel St. Bincent bis April 1812.

Dec. 1811 Jahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Missispi und Artansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftof in Caracas.

26 Marz 1812 Erbbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Aulkans von St. Vincent; und besselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein surchtbares untertrolsselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein suchtbares untertrolsselben Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Llanos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entsernung auf dem Meere.

T. II. p. 376.

ber Quellen, wo fie unmittelbar aus den Erdfchichten hervorbrechen,

mit der Temperatur großer, in offenen Candlen ftromender Fluffe vergleichen ju tonnen, ftelle ich hier aus meinen Tagebuchern folgende Mittelgahlen gufammen:

Rio Apure, Br. 703/4: Temp. 270,2;

Orinoco gwifchen 40 und 80 Breite: 270,5-290,6;

Quellen im Balbe bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 27°,8;

Caffiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Berbindung mit dem Amagonenstrom bildet: nur 24°,3;

Rio Regro oberhalb San Carlos (faum 1° 53' nördlich vom Aequator): nur 23°,8;

Rio Atabapo: 26°,2 (Br. 3°50');

Orinoco nabe bei bem Gintritt des Atabapa: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5º 12' bis 9º 56'): Temp. 26º,6;

Amazonen fluß; fühl. Br. 5° 31', dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), faum 1200 Fuß über der Südsee: nur 22°,5.

Die große Baffermaffe bes Drinoco nahert fich alfo der mittleren Luft-Temperatur ber Umgegend. Bei großen Ueberfcwemmungen ber Savanen erwarmen fich bie gelbbraunen , nach Schwefel-Baffer= ftoff riechenden Baffer bis 33°,8; fo habe ich die Temperatur in dem mit Erocodilen angefüllten Lagartero öftlich von Guanaquil gefunden. Der Boden erhist ficht dort, wie in feichten fluffen, burch die in ihm von den einfallenden Sonnenftrahlen erzeugte Barme. Ueber die mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Tem= peratur des im Licht-Reffer caffeebraunen Baffere des Rio Regro, wie der weißen Baffer des Caffiquiare (ftete bededter himmel, Regenmenge, Ausdunftung ber dichten Baldungen, Mangel heißer Sandstreden an den Ufern) f. meine Fluß : Schifffahrt in ber Relat. bist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Guanca= bamba oder Chamapa, welcher nahe bei dem Pongo be Ren= tema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur 19°,8 gefunden, da feine Baffer mit ungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabfommen. Auf meiner 52 Tage langen Fluffahrt aufwarts den Magdalen en= ftrom von Mahates bis honda habe ich burch mehrfache Beobach: tungen beutlichft erfannt, bag ein Steigen bes Bafferfpiegels

Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverfündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die talten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabstommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesester Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als dei Badillas die Basser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 23°,5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Bachsen des kusses Gesahr bringen kann, so ist das Aufsinden eines Borzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auß neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Rosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

bung ber canarischen Inseln S. 8; Poggenborfs'e Annalen Bb. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Wahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Silbert's Annalen Bb. XLI, S. 115; Humboldt in den

Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

34 (S. 234.) De Gasparin in der Bibliothèque univ., Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1825 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Mücsicht auf die Frequenz der Sommer= und Herbstengen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kāmh, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in Poggen d. Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien "an Orten, denen nördlich eine Gebirgsfette liegt, die Marima der Eurven der monat-lichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das

Sebin ber I allgen Regen von d schläg in ei tem; Ubsch Seog

**23**b. !

8

a. a.

ber Un 1 1850

M o

fehr veri len fc

»Es

vei

(1

Gebirge füblich liegt, auf April und October." Die Gesammtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: "die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Negenlosigkeit vollkommen aushört." Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41—73.

15 (S. 235.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 45.

\*6 (S. 237.) Bergl. Kosmos Bb. 1. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

17 (S. 238.) Rosmos Bb. IV. S. 37.

fico

als

ab=

nt=

eit.

bie

auf

ert

bas

dal

non

in

ımt

ert=

ei:

f' &

ue, get.

VIII

in

ben

iv.,

ém.

u w.

lie

des

rces

ire

3. ---

der

nen.

ber

n b.

enen

nat=

bas

30 (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine ber Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

39 (S. 238.) Sumboldt, Anfichten der Natur Bb. II.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale ber Kauern; f. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (S. 240.) Dieselben Berfasser in ihrer Schrift: Monte Kosa 1853 Cap. VI S. 212—225.

42 (S. 241.) Sumboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 139 und 147.

48 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

4 (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Warme-Vertheilung höchst verdienten Physifers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuc und Warmbrunn Bifchof, Lehrbuch der chemizschen und physifalischen Geologie Bb. I. S. 127-133.

45 (S. 244.) S. über biese, von Dureau de la Malle ausgesfundene Stelle Kosmos Bb. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). »Est autema, sagt der heil. Patricius, »et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero insra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores: quae vero propius admodum, ferventes fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.a Go lauten bie Borte in ber Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Mach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4º p. 385) entwicelte ber beil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr biefelbe Theorie der Erdwarme; aber an dem Ende der Rede ift die falte Solle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo fervefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.a - Der grabische Name hammam el-enf bedeutet: Nasenbader; und ift, wie icon Temple bemerkt hat, von ber Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer gunftigen Ginwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krantheiten der Rafe ausübte. Der arabische Rame ift von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Penffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Sumprecht, die Minerallquellen auf dem Fests lande von Africa (1851) S. 140-144.

46 (G. 245.) humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 2 ·m· éd. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T.II. p. 98; Rosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggen d. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Bärme ausbrechen, nahe bei Changokhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

thermales des Cordillères, in den Annales de Chimie et de Physique T. L.II. 1833 p. 188-190.

wells and rivers in India and Egypt (in den Philos. Transact.

for 1845 P. I. p. 127).

w (6, 248.) Gartorine von Balterehaufen, php: fifch=geographifche Stigge von Island, mit befonderer Rudficht auf vultanifde Erfcheinungen, 1847 G. 128-132; Bunfen und Descloifeaur in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in den Annalen ber Chemie und Pharmacie Bb. LXII. 1847 S. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, bag bie Temperatur bes Dafferftrahle im Gevfir von unten nach oben abnehme. Unter ben 40 fiefelhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Bepfir und Stroffr nahe liegen, führt eine ben Ramen bes Kleinen Genfire. 3hr Bafferftrahl erhebt fich nur gu 20 bis 30 fuß. Das Bort Rochbrunnen ift bem Borte Geysir nachgebildet, das mit bem isländischen giosa (fochen) zusammenhangen foll. Auch auf dem Sochlande von Tibet findet fich nach dem Bericht von Cfoma de Koros bei dem Alpenfee Mapham ein Gepfer, welcher 12 Fuß hoch speit. Der & Bange Blage Beit

Saftein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfessers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn bagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physital. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickfoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Audio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

63 (S. 248.) Sartorius von Waltershaufen, Slizze von Island S. 125.

hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gaps Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Bergl. über das den Säuerlingen von Neris und Bourbon l'Archambault beigemischte Sticksoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensfäure-Erhalationen im allgemeinen Bischoffs vortressliche Unterssuchungen in seiner dem. Geologie Bb. I. S. 243—350.

36 (S. 249.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bb. 83. S. 257; Bifchof, Geologie Bb. 1. S. 271.

56 (S. 250.) Liebig und Bunfen, Untersuchung ber Aachener Schwefelquellen, in ben Annalen ber Chemie und Pharmacie Bb. 79. (1851) S. 101. In ben chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werben oft fohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff ausgeführt, indem in denselben Wassern überschüffige Kohlensaure vorhanden ist.

br (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser bes Rio Binagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3°m° Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientisicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, bessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schälliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jehigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Rus nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntnis-

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren ge: lungen, mit vieler Unftrengung bis an die Felswand vorzubringen, wo bie Quelle herabtraufelt: gang wie homer, hefiodus und Berodot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus falten und bem Gefdmad nach fehr reinen, Gebirgemaffer getrunten, ohne irgend eine nachtheilige Birtung ju verfpuren. (Comab, Artabien, feine Datur und Gefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum wurde behauptet, die Ralte ber Stpr-Baffer gerfprenge alle Gefaße, nur ben huf bes Efele nicht. Die Stor : Sagen find gemiß uralt, aber bie Radricht von ber giftigen Gigenfchaft ber Stor=Quelle fdeint fich erft zu ben Beiten des Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Rach einem Beugnif bes Untigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befonders umftanblich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gemefen fein. Die verläumderifche Fabel von der Bergiftung Alerandere durch bas Styr = Baffer, welches Ariftoteles dem Caffander burch Antivater habe gutommen laffen, ift von Plutard und Arrian widerlegt; von Bitruvius, Juftin und Quintus Curtius, doch ohne ben Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stabr, Ariftotelia Th. I. 1830 G. 137-140.) Plinius (XXX, 53) fagt etwas zweis deutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curtius, Peloponnesus (1851) Bb. I. G. 194-196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Gine Abbilbung bes Styr=Falles, aus ber Ferne gezeichnet, enthalt Fiebler's Reife burch Griechenland Th. I. S. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

min unit a Corrector wind whom Law is I correct of I Correct to 26 T

arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. « H. de Se enarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3°- Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Bergl. aud) Étie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 24 Série T. XV. p. 129.)

60 (S. 252.) "Um die Abweichungs-Größe der mittleren QuellenRemperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Souard Hallmann an seinem früheren Bohnorte Marienberg bei Boppard am Mhein die Luftwärme, die Negenmengen und die Bärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein ge ologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. "Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: b. h. solche, beren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Lustmittel absäagig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December dis März mehr als 33½ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October mehr als 33½ procent beträgt. Die negative oder positive Absweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

.. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abweichung des Mittele vom Luftmittel die gefesliche, b. b. die größte, fraft ber Regen-Bertheilung bes Jahres mögliche, ift, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; bie= jenigen aber, bei welchen bie Abweichungs-Große bes Mittels vom Luftmittel durch forende Ginwirfung der Luftwarme in den regen= freien Beiten verkleinert ift, beißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Unnaherung bes Mittels an bas Luftmittel entfteht entweder in Folge der Fasfung: besonders einer Leitung, an beren unterem Enbe bie Barme ber Quelle beobachtet murbe; ober fie ift bie Folge eines oberflächlichen Ber= laufe und ber Magerfeit ber Quell-Abern. In jedem ber einzelnen Sahre ift bie Abmeidungs : Große bes Mittels vom Luftmittel bet allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; fie ift aber bet ben angenäherten Quellen fleiner als bei ben unentftellten: und awar befto fleiner, je größer die ftorende Ginwirfung der Luft= warme ift. Bon den Marienberger Quellen geboren 4 ber Gruppe ber rein meteorologischen an; von biefen 4 ift eine in threm Mittel unentstellt, die brei übrigen find in verschiedenen Graben angenahert. 3m erften Beobachtungsjahre herrichte ber Regen-Antheil des falten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel falter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrichte ber Regen-Antheil bes warmen Drittele por, und in jedem berfelben maren alle vier Quellen in ihrem Mittel marmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittele vom Luftmittel defto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen - Ueberfcuß des warmen Drittels war."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Bertheilung in der Jahresperiode abhangen musse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Berth für die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologifd = geologifde Quellen: b. b. folde, beren Mittel erweislich durch bie Erdwarme erhöht ift. Diese Quellen find Jahr aus Jahr ein, die Regen-Dertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer als die Luft (bie Barme-Berans berungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen burch ben Boden, burch ben fie fliegen, mitgetheilt). Die Große. um welche bas Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunken find, ehe fie als Quelle wieder jum Borichein fommen; biefe Große hat folglich gar fein climatologisches Intereffe. Der Climas tologe muß aber biefe Quellen fennen, bamit er fie nicht falfclich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen fonnen durch eine Fassung ober Leitung dem Luftmittel angenabert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, festen Kagen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fowohl bes Beobachtungsortes ber Luftwarme, als die ber einzelnen Quellen, ift forgfältig berücksichtigt worden,"

Dr. Hallmann hat nach Beenbigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abstüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüsten herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorsommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiesen Stelle des Sebirges hervor."

61 (S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Neber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburuz OSO—BNB im mittleren Parallel von  $42^{\circ}$  50' streicht, die Fortsehung der vultanischen Spalte des Asserah (Aktagh) und Chianschan sei; s. a. a. D. p. 54—61. Beide, Asserah und Chianschan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}$ , und  $43^{\circ}$ . Die

große gralo : cafpifche Genkung, beren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Frankreich um faft 1680 geographische Quabratmeilen überfteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als die hebungen bes Altai und Thian = fcan. Die Bebungsfpalte ber lehtgenannten Gebiras= fette hat fich burch bie große Riederung nicht fortgepflangt. Erft westlich von dem caspischen Meere findet man fie wieder, mit einiger Abanderung in ber Richtung, als ! Caucafus = Rette: aber mit allen trachytischen und vulfanischen Erscheinungen. Diefer geognostische Busammenhang ift auch von Abich anerkannt und burch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffate über ben Busammenhang des Thian = fchan mit bem Caucafus. welchen ich von biefem großen Geognoften befige, beift es ausbrudlich: "Die Sanfigfeit und bas entscheidende Borberrichen eines über bas gange Gebiet (zwischen bem Pontus und cafpischen Meere) verbreiteten Syftems von parallelen Dislocations und Erhebunge-Linien (nabe von Oft in Weft) führt die mittlere Adfenrichtung der großen latitudinalen central-afigtifden Maffen = Erhebungen auf das bestimmtefte westlich vom Rospurt= und Bolor = Sufteme gum caucafifchen Ifthmus binuber. Die mitt= lere Streichungs-Richtung bes Caucasus GO-NB ift in bem centralen Theile des Gebirges OSO-WNW, ja bisweilen völlig D-B wie ber Thian-fcan. Die Erhebungs-Linien, welche ben Ararat mit den tradytischen Gebirgen Derlydagh und Rargabaffar bei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele ber Argans, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find die entschiedensten Ansdrucke einer mittleren vulfanischen Achsenrichtung, b. h. bes burch ben Caucasus westlich verlangerten Thian-fcan. Biele andere Gebirgerichtungen von Central : Affen fehren aber auch auf biefem merkwürdigen Raume wieber, und fteben, wie überall, in Bechfelwirfung gu einander, fo baf fie machtige Bergenoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilben." - Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen die Sansfritworter kas glangen und gravan Fels zu erkennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. l. p. 109.) Benn etwa der Rame Grancas fus in Cancasus verstummelt wurde, so fonnte allerdings, wie

Klaufen in feinen Unterfuchungen über die Wanderungen ber 30 fagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg, III. 1845 S. 298), ein Rame, "in welchem jebe feiner gerften Gulben ben Griechen ben Gebanten bes Brennens erregte, einen Branb= berg bezeichnen, an den fich die Geschichte des Feuerbrenners (Keuergunders, aupraeig) leicht poetisch wie von felbst anknupfte." Es ift nicht gu laugnen, bag Mythen bisweilen burch Ramen veranlagt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mothos, wie der tophonisch-caucasische, fann doch wohl nicht aus ber aufälligen Rlangahnlichkeit in einem migverftandenen Gebirgs= namen berguleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines erwähnt. Aus der fachlichen Busammenftellung von Enphon und Caucasus, und burch bas ausbrudliche Beugniß bes Pherecydes von Spros (zur Beit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das öftliche Beltende für ein vulfanisches Gebirge galt. Rach einer ber Scholien jum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus fioh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand ge= rieth); daß Tophon von da nach Italien flüchtete, wo die Infel Vithe= cufa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegoffen) wurde." Die Infel Pithecufa ift aber die Jufel Menaria (jest Ifchia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und gulegt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu berselben Beit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ift feltsam", schreibt mir ber tiefe Kenner bes Alterthums, Bodh, "daß Pherecydes ben Enphon vom Caucasus flieben läßt, weil er brannte, da er felbst der Urheber der Erdbrande ift; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf bet Vorstellung vulkanischer Eruptionen baselbst beruht, scheint auch mir unlängbar." Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von der Geburt des coldischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blike des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kelp, die Eruptionen des Ararat und Elburus, oder bie Obfidian = und Bimsftein = Strome aus den

alten Kratern des Ribtandagh in eine vor-historische Zeit fallen; fo können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- die achtrausend Fuß Höhe wie auf weiten Sbenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sib des Feuers zu halten.

62 (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon barauf ausmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrist der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Cothbeddin weitläuftig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brensnenden Naphtha-Brunnen. (Bergl. Frähn, Ibn Foglan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

9 (S. 256.) Vergl. Morip von Engelhardt und Fried. Parrot, Reise in die Arym und den Kaufasud 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, Reise in die Steppen des südelichen Rußlands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

64 (S. 256.) Papen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3ºmº Série T. I. 1841 p. 247—255; Bifchof, cem. und physit. Geologie Bb. I. S. 669—691; Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le Comte de Larderel p. 8.

of hot Vapour in Tuscany 1830 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar versändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinassatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westüste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des

Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöde von Kalkstein gefunden hat. Etwas süblicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaden durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

66 (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

67 (S. 257.) Sartorius von Waltershaufen, phyfifche geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunfen "über die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggend. Annalen Bd. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Waltershaufen a. a. D. S. 118.

\*\* (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mem. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Rleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du

in

uf

el= es

ia

54)

en

į-

क्र

e n in

m.

lе

gl.

un

ect

it:

la

ère

du de

ur

ire

ur

ur

u-

ur

ar On

ve

·e-

er lu 1/11

phenomène a complètement change depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Turbaco b. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Er= pedition streng den Rath Vauquelin's befolgt, unter dem ich einige Beit vor meinen Reisen gearbeitet: bas Detail jedes Berfuchs an bemselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: "Da bemnach bas Gas nach Versuchen mit Phosphor und ni= trofem Gas faum 0,01 Sauerstoff, mit Ralfwasser nicht 0,02 Koh= lenfaure zeigte; fo frage ich mich, was die übrigen 97 hundert= theile sind. Ich vermuthete zuerft, Kohlen- und Schwefel-Bafferftoff; aber im Contact mit der Atmosphäre fest sich an die fleinen Araterrander fein Schwefel ab, auch war fein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spuren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickftoff zu fein, ba, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts eintzündete; aber ich weiß aus der Beit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlen= faure freies, leichtes Wafferstoffgas, welches bloß an der Firste eines Stollens ftand, fich auch nicht entzundete, fondern das

Grubenlicht verlöschte: mahrend letteres an tiefen Puntten bell brannte, wo bie Luft betrachtlich mit Stidgas gemengt mar. Der Müdftand von dem Gas ber Volcancitos ift alfo wohl Stidgas mit einem Untheil von Bafferftoffgas zu nennen: einem Untheil. den wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Sollte unter ben Volcancitos berfelbe Rohlensopiefer liegen, ben ich westlicher am Rio Sinu gefehen, oder Mergel und Alaunerde? Sollte atmosphärifche Luft in, burch Baffer gebildete Sohlungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcmarggrauem Letten gerfeben. wie in ben Sinkwerken im Salathon von Sallein und Berdtholbsgaden, wo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen füllen? ober verhindern die gefpannt, elastisch ausströmenden Bad-Arten das Gindringen der atmosphärischen Luft?" Diese Kragen fchrieb ich nieder in Eurbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von herrn Bauvert de Méan (1854) hat fich die Entzünd: lichfeit der ausströmenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Deffnung der Volcancitos erfüllt. In demfelben hat Bouffingalut Roch= falz 6er,59 auf ein Litre; kohlenfaures Natron 0,31; schwefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In bem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung feine Kalktheile, nichts Verschlactes; aber Quargforner, mit Glimmer-Blattchen gemengt, und viele fleine Arpstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: feine Spur vong Spongiolithen oder polygastrifchen Infuforien, nichts, mas die Nahe bes Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Vornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoffenen Gas 0,99 gefohltes Wafferstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus T. 43. 1836 p. 361 und 366.)

Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupsertasel gestochen wurde, ist von der Hand

ausge tolke

Lac litad

meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Rieur. — Meber das alte Carnaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista f. Herrera, Dec. I. p. 251.

73 (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc.

T. XXIX. 1849 p. 530—534.

74 (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen: Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrehundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohre Methode der Fenerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propa-

gation de la Foy 1829 p. 369—381).

75 (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm=Bulkanen bei Damak und Surabana giebt est auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm=Bulkane von Pulu=Semao, Pulu=Rambing und Pulu=Noti; s. Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pslanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

111. S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. II. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanstritwort guhâ Höhle). Da es wohl keinem Zweisel unterworsen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cop. 93) vor kast 18 Jahr-hunderten vin agro Pu-eolanoa als »Charonea scrodis mortiserum spiritum exhalansa beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

nes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

Tuff

nfu:
aber

der

ernd.
hren

Pl.

and

enen

lches

einst

tes

hell

Der

mit

theil.

inter

r am

sphä=

iften

Ben,

erch=

asen

nden

agen

Be=

ünd=

ende

Deff=

Roch=

ures

ben.

auer

tes;

leine

78 (S. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 11.

79 (S. 266.) S. über die Hohe von Mausi (bei Ticsan) am Cerro Cuello das Nivellement barometr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatisère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (humbolbt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bb. I. S. 244.

<sup>(</sup>S. 270.) Strabo I pag. 58 Casand. Das Beiwort διάπνρος beweist, daß hier nicht von Schlamm-Bultanen die Rede ist. Wo auf diese plato in seinen geognostischen Phantasien ansspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensaß der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ύγροῦ πηλοῦ ποταυοί. Ueber die Benennungen πηλός und ρίαξ als

S

13

vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, αηλός μέλας genannt, auf das deutlichste charafterisit ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: "Der in Verhartung übergehende Glühstrom (δίαξ) versteinert die Erdobersäche auf eine beträchtliche Tiese, so daß, wer sie aufedeten will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssisseit eine schwarze, den Berg herabssießende Kothmasse (αηλός), welche, nacher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Rosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungefrater in den Abhandl. der Kon. Afademie ber Biff. gu Berlin auf bas 3. 1818 und 1819 G. 51; besselben physicalische Beschreibung der canarischen Infeln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie gründliche Kenntniß vulfanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, daß fcon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschrie= benen Briefen (geognoftische Beob, auf Reisen durch Deutsch= land und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreis bung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs = Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenftud zu ben 3 Erhe= bungs = Rrateren der canarischen Infeln (auf Gran Canaria, Te= neriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitan Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Ad= miralität verdanten, erläutern die wundersame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebunge-Rrater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Sohe einschließt. An Umfang ift fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil bes

Bodens 1200 F. Sohe hat. Fast breimal hoher liegen die Erbebungs-Kratere von Faval und Terceira. Bu berfelben Art ber Ausbruch-Erfcheinungen gehoren bie gahllofen, aber verganglichen Berufte, welche 1691 in bem Meere um bie Infel G. Jorge und 1757 um bie Infel G. Miguel nur auf Tage fichtbar wurden. Das periodifche Anschwellen bes Meeresgrundes faum eine geographische Meile westlich von ber Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas langer bauernde Infel (Sabrina) erzeugend, ift bereits früher ermahnt (Kosmos Bd. I. G. 252). Heber ben Erhebungs-Rrater ber Uftruni in den phlegräifchen Felbern und bie in feinem Centrum emporgetriebene Tradytmaffe als ungeöffneten glodenförmigen Sugel f. Leop. von Buch in Poggen= borff's Annalen Bb. XXXVII. G. 171 und 182. Gin ichoner Erhebungs-Rrater ift Rocca Monfina: gemeffen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulfan. Erscheinungen in Unter= und Mittel=Italien 1841 Bb. I. G. 113 Tafel II.

65 (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, phps sistes geographische Stizze von Jeland 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität ber Ebene von Trozen ober ber halbinfel Methana fich bie Befdreibung bes romifchen Dichters anfnupfen laffe. Mein Freund, ber große, burch viele Reisen begunstigte, griechische Alterthumsforfcher und Chorograph, Ludwig Rof, glaubt, daß bie nächste Umgegend von Erogen feine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blafenförmigen Sugel deuten tonne, und daß, in poetischer Freiheit, Dvid das mit Naturwahrheit geschilderte Phanomen auf bie Ebene verlegt habe. "Südwärts von der halbinfel Methana und oftwarts von der trozenischen Chene", fcreibt Rof, "liegt bie Insel Kalauria, befannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gebrangt, im Tempel des Poseidon bas Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet bas Ralfgebirge Ralauria's von ber Rufte: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, nogos) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Gundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich funftlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein fleines conisches Eiland, in feiner Geftalt einem ber Lange nach burchgeschnittenen Gi gu vergleichen. Es ift durchaus vulfanisch, und besteht aus graugelbem und gelbrothlichem Trachpt, mit Lava-Ausbrüchen und Schladen

gemengt, fast gang ohne Begetation. Auf biesem Gilande steht bie beutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Ralauria. Die Bildung des Eilandes ift der der jungeren vulkanischen Infeln im Busen von Thera (Santorin) gang abulich. Oviding ift in seiner begeisterten Schilderung mahrscheinlich einem griechischen Borbilde oder einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Roß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglied ber frangofischen wiffenschaftlichen Erpedition bie Meinung aufgestellt. baß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Bumachs der Eradytmaffe der Halbinfel Methana gewesen fei. Diefer Zuwachs finde fich in bem Nordweft-Ende der halbinfel, wo das fcmarge verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin abnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordfufte, ebe bie, noch jest berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Keuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius. Peloponnesos Bb. I. S. 42 und 56.) Ueber ben "unbeschreiblichen Bohlgeruch", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf ben ftinkenden Schwefelgeruch folgte, f. Roß, Reisen auf den griech. Infeln bes ägäischen Meeres Bb. I. S. 196. Heber den Naphtha= Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Infel Umnad f. Rogebues Entdedungs-Reife Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

87 (S. 274.) Der höchste Gipfel ber Pprenden, d. i. der Pie de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetra= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481 m), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404 m). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briancon. Dem Pic de Nethou sind in den Pprenden am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marbore der Montperdu und der Cylindre.

sé (S. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Bergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der filmrischen Formation die vortrefslichen Schilderungen von Sir Roberick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427—442.

au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, îm Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

90 (S. 275.) Kosmos Bb. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Bulfane zweimal, bei sehr verschiedenen Juständen der Entwickelung der Geognosie: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der lesten Ercursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vielzährigen Brieswechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsche, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei benutzen dürsen. Ost habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungsdeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

umgegend von Bab Bertrich 1847 G. 11-51.

92 (S. 276.) Stengel in Nöggerath, das Gebirge von Rheinland und Bestphalen Bb. I. S. 79 Tasel III. Bergl. auch die vortresslichen, die Eisel und das Neuwieder Beden umfassenden Erläuterungen E. von Depnhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Bulkane in der Eisel und am Nieder=Rhein", ist von 1820.

bi Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von ber Nocca Momfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch "ansstehen dals Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Nieden. Der Luff schließt in der Eisel große Blöde von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Verliner Akabemie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage solgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur

Bafferdampfe konnen die Auswurfe der Gifel bewirkt haben: fie wurden aber den Olivin und Augit gu den feinften Tropfen gertheilt und Berftaubt haben, wenn fie biefe noch fluffig getroffen hatten. Der Grundmaffe in ben Auswurflingen find auf's innigfte. 3. B. am Dreifer Beiher, Brudftude bes gertrummerten alten Bebirges eingemengt, welche häufig jufammengefintert find. Die großen Olivin = und die Augitmassen finden fich fogar in der Regel mit einer diden Krufte biefes Bemenges umgeben; nie fommt im Olivin ober Augit ein Bruchftud bes alteren Gebirges por: beibe maren alfo fcon fertig gebilbet, ebe fie an die Stelle gelangten, wo die Bertrummerung fratt fand. Dlivin und Augit hatten fich alfo aus ber fuffigen Bafaltmaffe icon ausgefondert, che biefe eine Baffer-Unfammlung oder eine Quelle traf, die bas Berauswerfen bewirfte." Bergl. über die Bomben auch einen alteren Auffat von Leonhard Sorner in den Transactions of the Geological Soc. 24 Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

34 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggen borff's Annalen Bb. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören bie Auswürflinge zu bem ersten Ausbruch bes Wesurs im Jahr 79; Leonharb's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

Dechen, geogn. Beschr. des Siebengebirges in den Vershandl. des naturhist. Vereins der Preuß. Meinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Insusprien der Cifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Alad. der Wiss. 3u Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusprienshaltigen Vimsstein-Brocken erssüllte Traß von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

(S. 282.) Bergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2° Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Chätigkeit, sindet man "Krater ohne Regel, gleichsam flache Bulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzende de Lies. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwakti, "ald Explosiond-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Explosiond, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Lruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jest nur Dämpse und Gas-Arten aus.

nin unter Corrective mind artafan Degan if. wife zu corrigiran]

57 (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Aulkanen der Torbilleren von Quito und Merico, ein Beitrag zur Physiognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bb. I. S. 133—205).

56 (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel VI.

(S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bb. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (randender Berg in aztekischer Spracke) neben der Cliegenden) weißen Frau, Iztaccihuall, und sein geographisches Berhältniß zu dem westlichen See von Tezcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas geogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

500 (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel IX; ber Sternberg, in aztetischer Sprache Cillaltepell: Kleinere Schriften Bb. 1. S. 467-470 und mein Atlas géogr. et

phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

' (S. 283.) Umriffe von Bulf. Tafel II.

3 (S. 283.) Sumbolot, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.) Pl. LXII.

5 (S. 283.) Umriffe von Bult. Taf. I und X (Kleifiere Schriften Bb. I. S. 1—99).

4 (S. 284.) Umriffe von Bult. Taf. IV.

5 (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

6 (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schneed; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Acquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneellinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variirt; und da diese Bariation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entsernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequa-

torial - Schneegrenze gleich), bem blofen Ange unbemertbar wird: fo entfteht burch biefen Umftand fur bie Tropenwelt eine fcheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit ber Schneebededung, b. h. ber Form ber Schncelinie. Die lanbichaftliche Darftellung diefer horisontalitat fest die Phyfifer in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigfeit ber Schneebededung in ber veranderlichen, fogenannten gemafigten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit ber Schneehohe um Quito und die Kenntniß von dem Marimum ihrer Ofcillation bietet fent= rechte Bafen von 14800 fuß über ber Meereeflache, von 6000 Juß über der Sochebene bar, in welcher die Stadte Quito, Sambato und Muevo Riobamba liegen: Bafen, bie, mit febr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographifden, fonell auszuführenden Arbeiten benuft merben fonnen. Die zweite ber bier bezeichneten Riveau= Linien: Die Sorizontale, welche ben unteren Theil eines einzelnen, aufälligen Schneefalles begrengt; entscheibet über bie relative Sohe ber Bergfuppen, welche in die Region bes ewigen Schnees nicht bineinreichen. Bon einer langen Rette folder Bergfuppen, Die man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unter= halb ber temporaren Schneelinie; und ber Schneefall enticheibet fo über bas relative Sohenverhaltnig. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und jufallige Schneegrengen habe ich in bem hochgebirge von Quito, wo bie Sierras nevadas oft einander genahert find ohne Bufammenhang ihrer ewigen Schneededen, aus bem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß: artige Natur icharft anregend bie Empfänglichfeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbft ba, wo fie auf der tiefften Stufe ber Cultur fteben.

7 (S. 285.) Abic in bem Bulletin de la Société de Géographie, 4 me Série T. I. (1851) p. 517, mit einer fehr schonen Darftellung ber Gestalt bes alten Bulfans.

8 (S. 285.) humbolbt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI

und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

9 (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.
10 (S. 286.) Junghuhn, Reife burch Java 1845 S.
215 Tafel XX.

11 (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinficht so wichtige Reise um die Erde Bb. III. S. 271 und 207. 13 (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch seographische Stizze von Island 1847 S. 107; destelben geognostischer Atlas von Island 1853 Tasel XV und XVI.

13 (G. 287.) Dito von Ropebue, Entdedungs-Reife in bie Gubfee und in die Beringe-Strafe 1815-1818 Bb. III. G. 68; Reife-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Bicomte b'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p 436 und 470-471: wo aber ber gwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo wiffenschaftlich genau als umftanblich in feinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Aratere im Araterfee, nicht gebacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger gefchab am 24 Gept. 1716) gerftorte bas alte, am fubmeftlichen Ufer bes Gees gelegene Dorf Caal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut wurde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher ber Bulfan emporfteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sohe des Bulfans von Taal ift faum 840 F. Er gebort alfo nebft bem von Rofima ju ben allerniedrigften. Bur Beit ber amerifanischen Erpedition des Cap. Wilfes (1842) war er in voller Thatigfeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

16 (S. 287.) Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Subson's

Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

15 (S. 288.) Kosmos Bb. I. S. 238.

16 (S. 289.) Ueber die Lage dieses Bulkanes, bessen Kleinheit nur von dem Bulkan von Tanna und von dem des Mendana übertrossen wird, s. die schone Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

unter den Insel-Bulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwichs
Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang
und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel ungeöffneter trachvtischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraueah (ein See geschmolzener auswallender Lava) liegt östelich, nach Wilfes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nabe; vergl. die vortrefsliche Beschreibung in Charles Wilfes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165—196.

10 (S. 290.) Brief von Fr. hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Infeln, in Poggend. Annalen Bb. XXVI. 1832 S. 59.

19 (S. 290.) Squier in ber American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (6. 290.) S. Frangigunghuhn's überand lehrreiches Wert: Java, feine Gestalt und Pflanzenbede 1852 Bb. I. S. 99. Der Ringgit ift jest fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel bes Besuve ift also nur 242 Fuß höher als ber Broden.

<sup>23</sup> (S. 290.) Sumboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

29 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bd. I. S. 68 und 98.

24 (S. 291.) Bergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 bestonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Bulkans der Infel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Kuß: also 285 K. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

25 (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka gieht der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 K., und der Strieloschmaja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Meise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste sist, L. de Buch, Descr. phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatschas stimmt amzmeisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit dersneueren des Cap. Veechen (8497 F.) überein. Hosmann auf der Kohedue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise sanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, Voy. autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strieloschnaja Sopka gab 10518 F.

ville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Boodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Poppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

27 (S. 291.) Sollte der Sipfel dieses merkwürdigen Bulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balden, Bidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Bulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Bulkans von Kogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

20 (S. 291.) Erman, Reife Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulfan Schiwclutsch hat, wie ber Pichincha, die bet thätigen Vulfanen seltene Form eines langen Nückens (chrebet), auf dem sich einzelne Auppen und Kämme (grebni) erheben. Gloden = und Kegelberge werden in dem vulfanischen Gebiete der

Salbinsel immer burch ben Ramen sopki bezeichnet.

20 (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John

Herschel f. Rosmos Bb. I. S. 41 Anm. 2.

so (S. 291.) Die barometrische Messung von Saintes Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) ber zweiten trigonometrischen Messung Vorda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287).

" (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Noß, Voy. of discovery

in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Bulfang, bessen manch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

12 (S. 291.) Ueber ben Argaus, ben Samilton querft be: fliegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Parifer Rus ober 3905=), f. Peter von Thihatcheff, Asie mineure (1853) T. I. p. 441-449 und 571. William Salmilton in feinem vortrefflichen Berte (Researches in Asia Minor) erhalt als Mittel von einer Barometer = Meffung und einigen Bobenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Alinsworth die Sobe von Raifarieb 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ift, als er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Bergl. Samilton in den Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Nom Argans (Erd= fcifch Dagh) gegen Gudoft', in der großen Gbene von Eregli, erheben fich füblich von bem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Rarabicha = Dagh viele, fehr fleine Ausbruch = Regel. Giner berfelben, mit einem Krater verfeben, bat eine wunderbare Schiffege= stalt, an bem Vordertheil wie in einen Schnabel anslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine ftarte Meile von dem erftern Orte entfernt. Der Sügel führt denfelben Namen. (Echihat cheff T. I. p. 453; William hamilton, Researches in Asia Minor Vol. II. p. 217.)

88 (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grass grünen Bergseed Laguna verde, an dessen Rande sich die, vos Boussingault untersuchte Solfatare befindet (Acosta, Viajes cientificos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 75).

34 (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit ber überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popapan nach Quito, schähungsweise bekannt gemacht.

35 (S. 292.) Die Höhe weniger Vulfane ist so überschäßt worden als die Höhe bes Solosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Soos) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kohebue herabsinken. Die Grundlagen des lestgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der Deser, phys. des Iles

Canaries p. 379. Vergl. Willes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111—162. Der öftliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei ber behaupteten Schneelosigkeit bes Mauna Moa (Br. 19° 28') wurde dazu bem Refultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mericanischen Continent in derselben Breite die Grenze best ewigen Schnees schon 13860 Juß hoch gefunden worden ist (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

\*\* (S. 292.) Der Bulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

\*\*\* (S. 292.) Ich gebe das Nesultat von Erman's mehrsachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Versänderungen durch, häusige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Keise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Vericht der Keise Vb. III. S. 358—360.

6. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für ben Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Niobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulland nur 15473 F.

vom Volcan de Puracé burch Francisco José Caldas, ber, wie mein theurer Freund und Neisebegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit bes Vaterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefelbampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azusral del Boqueron) habe ich 13524 F. gefunden; Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

tigkeit und seine Lage überaus merkwürdig! noch etwas östlich entefernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Passaa, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Bulkane des himmelsgebirges in Usien) eben nicht die Theorie unterstüht, nach der die östlichen Cordilleren

in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littvral-Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

41 (S. 292.) Ich habe ben Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Austanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

42 (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte pic von Orizaba, bessen geographische Ortsbestimmung; vor meiner Neise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schiffsahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Sine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Sbene bei Xalapa versucht. Ich sand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2000 éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des sausses positions) Pl. X, und Kleiznere Schriften Bb. I. S. 468.

48 (S. 292.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als 15 du groß.

44 (S. 292.) Ich habe ben abgestumpsten Kegel bes Bultans von Tolima, ber am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr. 1802. Man sieht ben Berg ebenfalls, in großer Entsernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Calbad durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr. 1806 ein ziemslich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Sohe des Bultans ron Arequipa ift so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen blogen Schähungen und wirklichen Messungen zu unterscheiben.

Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'fchen Beltumfegluna. Dr. Thaddaus Sante, geburtig aus Prag, erftieg ben Bulfan von Arequiva im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Rreng, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Overation foll Sante den Bulfan 3180 Toifen (19080 F.) über bem Deere gefunden haben. Diefe, viel ju große Soben-Angabe ent= ftand mahricheinlich aus einer irrigen Annahme der abfoluten Sobe ber Stadt Arequipa, in beren Umgebung die Operation vorgenom: men wurde. Bare bamale Sante mit einem Barometer verfeben gewesen, fo murde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrifden Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht ju einer folden gefdritten fein. Rach Sante erftieg den Bulfan guerft wieder Samuel Curjon aus den Bereinigten Staaten von Rordamerita (Boston Philosophical Journal 1823 Rov. p. 168). 3m Jahr 1830 fchatte Pentland die Sobe gu 5600 Metern (17240 g.), und diese Bahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 323) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benuft. Mit berfelben stimmt befriedigend (bis fast 47) die trigonometrische Meffung eines frangofifchen Gee-Officiers, herrn Dollen, überein, die ich 1826 ber wohlwollenden Mittheilung bes Cap. Alphonse be Moges in Paris verdantte. Dolley fand trigonometrisch ben Gipfel bes Bulfans von Arequipa 10343 Jug, den Gipfel, bes Charcani 11126 F. über der Sochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrischen Meffungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in ber Höhen-Tabelle gur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Auft. Vol. II. p. 451; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1823 p. 65; Menen, Reife um bie Erde Th. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollen's trigonometrifche Operation für den Bulfan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toifen), für ben Bultan Charcani 18492 Fuß (3032 Toifen). Die oben citirte Sohen = Tabelle von Pentland giebt aber für den Bulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): b. f. 1825 Par. Fuß mehr ale die Bestimmung von 1830, und nur ju ibentisch mit Sante's trigonometrischer Meffung bed Jahred 1796! "Ein trauriger Buftand ber Sypsometrie!

6 (6. 292.) Bouffingault, begleitet von dem fenntnifvollen

Obristen Hall, hat fast ben Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Naum bis zum Mande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Vouguer's höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Verechnung von der hypothese über die hühe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thatigen Bulfan nennt, liegt nach beffen neuer Rarte bes Thale von Titicaca (1848) öftlich von Arica in ber weftlichen Corbillere. Er ift 871 Fuß höher als ber Chimborago, und bas Sohen = Ber= haltniß des niedrigften japanifchen Bulfand Rofima jum Gahama ift wie 1 gu 30. 3ch habe angestanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Figroy gu 21767 Par. Juß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach ber neueften Meffung (1845) bes Capitans Rellet auf ber Fregatte Berald 23004 feet ober 21584 par. Fuß hoch ift; in die fünfte Gruppe gu fegen, weil es nach den einander entgegengefesten Meinungen von Miere (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 24 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer coloffale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Comerville, Pentland und Gilliß (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) laugnen auch bie Entzündung. Darwin fagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bilbet ein glimmershaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentlandin Kandschriften von 1832).

49 (S. 295.) Sartorius v. Baltershaufen, geogn.

Stizze von Island G. 103 und 107.

nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

differt; e cujus sumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Bergl. auch Urliche, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Bulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hosse mann in Poggenzidoris f's Annalen Bb. XXVI. S. 49—54.)

1 (S. 297.) Rosmos Bb. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bb. IV. S. 24 (Anm. 65). herr Albert Berg, ber früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Begetation von Südameriffa, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myras (Andriace) ausstie Chimara in Lycien bei Deliftaich und Nanartafch befucht. (Das türkische Bort tasch bedeutet Stein, wie dagh und lagh Berg; Deliftafch bedeutet: burchlöcherter Stein, vom turf. delik, Loch.) Der Reisende fab das Serventinftein : Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort ichon bei der Infel Garabufa (nicht Grambufa), füdlich vom Cap Chelidonial, den dunkelfarbigen Gerpentin auf Ralkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. "Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Bultans = Tempels erheben sich die Reste einer driftlichen Kirche im fpaten byzantinischen Style: Refte bes haupt= fchiffs und zweier Seiten : Capellen. In einem gegen Often gele= genen Porhofe bricht die Klamme in dem Gerpentin : Beftein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hoben, camin= artigen Deffnung bervor. Sieffchlägt 3 bis 4 Fuß in die Sobe, und verbreitet (als Naphtha=Quelle?) feinen Bohlgeruch, der fich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Reben biefer großen Klamme und außerhalb der caminartigen Deffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere fehr kleine, immer ent= Bundete, gungelnde Klammen. Das Geftein, von ber Flamme berührt, ift ftart geschwärzt; und der abgesete Ruß wird gesammelt, dur Linderung der Schmerzen in den Augenliedern und besonders gur Farbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimara-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stud burres Soly entzündet fich, wenn man es in die Deffnung halt und der Flamme nabert, ohne fie gu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ift, dringt auch aus den Zwischenräumen ber Steine bes Gemäuers Gas aus, bad, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich

nicht von felbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Muine, findet sich eine runde, 6 Fußtiesel, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt." (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Verg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiar =?) Kalkseins und des Serpen=

tin-Gebirges.

52 (G. 297.) Die alteste und wichtigfte Rotig über den Bulfan bon Mafava ift in einem erft vor 14. Jahren von bem verdienft= vollen hiftorifchen Sammler Ternaur = Compans edirten Manufcripte Dviebo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; f. p. 115-197. Die frangofifche Ueberfegung bildet einen Band ber Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl, aud Lovez de Gomara, Historia general de las Indias (Zaragoza 1553), fol. CX, b; und unter ben neueften Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211 - 223 und Vol. II. p. 17. Go weit berufen mar ber unausgesett fpeiende Berg, daß fich in der foniglichen Bibliothet gu Madrid eine eigene Monographie von dem Bulfan Mafana, unter bem Titel vorfindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero. Der Berfaffer mar Giner von benen, welche fich in den wunderbaren Erpeditionen bee Do: minicaner-Monche Fran Blas de Juefta in den Krater herabliegen. (Dviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 298.) In der von Ternaur-Compans gegebenen fran3ösischen Uebersehung (das spanische Original ist nicht erschienen)
heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte
précisément une slamme du cratère, mais dien une sumée aussi
ardente que du seu; on ne la voit pas de loin pendant le jour,
mais dien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune
quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemersung über die problematische Art der Erleuchtung eines
Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweisel über

die Entbindung von Wafferstoffgas aus den Krateren der Bulfane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande
die Hölle von Masava nicht Schlacken oder Asche auswarf
(Gomara sest hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie
boch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den lehten im Jahr 1670. Seitdem ist der Ausfan ganz
erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang
bevbachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, sand keine
bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache,
die Redeutung des Wortes Masava und die Maribios s. Buschmann's scharssinnige ethnographische Untersuchungen über die
aztelischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

54 (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses: et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés sirent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Ovicho, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ift übrigens fehr barüber ergürnt (cap. 5), daß Fran Blas ergählt habe, "Dviedo habe fich bie Soille von Mafana vom Kaifer jum Bappen erbeten". Gegen heraldische Gewohnheiten der Beit ware folche geognoftifche Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn ber tapfere Diego de Ordaz, der fich ruhmte, als Cortez zuerft in das Thal von Merico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt au fein, erhielt diefen Bulfan, wie Dviedo bas Geftirn bes füblichen Rreuzes, und am fruheften Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235-240) ein Fragment von einer Landfarte der Antillen, als einen heraldischen Schmud.

55 (S. 300.) Sumboldt, Ansichten ber Natur Bd. II. S. 276.

numents Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

57 (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Sohe des Bulfans von Jorullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meercessache 4002 Fuß gefunden.

<sup>58</sup> (S. 301.) La Conbamine, Journal du Voyage à l'Équateur p. 163; berfelbe in der Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

[:

be

rf

ie

r=

13

g

1e

e,

e

re

1e

a-

le

le

a

ig

00

r=

0=

ap

on

311

en

٧.

ि

I.

)--

a

T

e

59 (S. 302.) In tem Lanbhaufe bes Marqued be Selvalegre, bes Batere meines ungludlichen Degleitere und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche bem Albfeuern einer fernen Latterie fcmeren Gefchutes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Binde, gleicher Beiterfeit ber Luft und gleicher Temperatur, fo überaus ungleich maren, nicht bem Sangan, fondern dem Guacamano, einem 10 geographifche Meilen naheren Berge, jugufchreiben, an beffen Fufe ein Weg von Quito über bie Hacienda de Antisana nach ben Ebenen von Archibona und des Rio Rapo führt. (G. meine Special Rarte ber Proving Quiros, No. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amer. 1814-1834.) Don Jorge Juan, welcher ben Gangan in größerer Mahe als ich hat bonnern horen, fagt bestimmt, daß die bramidos, bie er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage a la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangan ober Volcan de Macas zugehoren, beffen Stimme, wenn ich mich des Ausbrucks bedienen barf, fehr charafteriftifch fei. Dem fvanifden Aftronomen fchien biefe Stimme befonders rauh, baber er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräusch des Bulfans Pichincha, das ich mehr= male ohne darauf erfolgende Erdftofe bei Nacht, in ber Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als wurde mit Retten geraffelt und als fturzten glasartige Maffen auf einander. Um Sangan beschreibt Biffe das Geräufch bald wie rollenden Donner, bald abgefest und troden, als befände man fich in nabem Peloton-Feuer. Bis Panta und San Buenaventura (im Choco), wo bie bramidos bes Sangan, b. i. fein Krachen, gehört wurden, find vom Gipfel des Bultans in sudwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) Go find in biefer machtigen Ratur, ben Tungurahua und ben, Quito naberen Cotopari, beffen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bb. I. S. 384) in der Sudfee gehört habe, mit eingerechnet, an naben Punkten die Stimmen von vier Bulfanen

vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "des Unterschiedes bes Getöses", welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bet dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Bulfans von Conseguina, welcher an der Sübsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so igroß, daß man letteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entsernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes cientisicos de Mr. Boussing ault á los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

61 (S. 304.) Bergl. Strabo lib. V p. 248 Cafaub.: 8706 noilias rivas; und lib. VI p. 276. - lleber eine gwiefache Ent= ftehungsart der Infeln äußert fich der Geograph von Amafia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharffinn. Ginige Infeln, fagt er (und er nennt fie), "find Bruchftude bes feften Landes; andere find aus bem Meere, wie noch jest fich juträgt, hervorgegangen. Denn die Sochfee-Infeln (bie weit hinaus im Meere liegenden) wurden mahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und burch eine Meerenge getronnten ift es vernunftgemäßer als vom Festlande abgeriffen zu betrachten." (Rach Berbeutschung von Grodfurd.) - Die fleine Gruppe der Pithefusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochpta). Warum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfis bachte, warum die Griechen und die italischen Turrhener, also Etruffer, ihn als folden benannten (Affen hießen tyrrhenisch dornor, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt fehr bunkel, und hangt vielleicht mit dem Mythus zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen = Name doinor erinnerte an Arima oder die Arimer bes homer II. II, 783 und bes hefiodus, Theog. v. 301. Die Worte elv 'Aoluois bes homer werden in einigen Codd. in eine zusammengezogen, und in diefer gusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerische Land ber Arimer, Ep= phone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbst gesucht in Cilicien, Mpsien, Lydien, in den vulkanischen Pithekusen, an dem Crater

Puteolanus und in bem phrygifchen Brandland, unter welchem Apphon einft lag, ja in ber Ratafefaumene. Daß in hiftorifden Beiten Affen auf Ifchia gelebt haben, fo fern von der afritanifchen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich fcon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dafein ber Uffen nicht erwiesen fcheint, weil Chrifi (im 12ten Jahrh.) und andere, die hercules Strafe fo umftandlich befchreis bende, arabifche Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Uffen von Menaria, leitet aber ben Ramen ber Dithefufen auf die unmahricheinlichste Beife von atdos, dolium (a figlinis doliorum), her. "Die Sauptfache in biefer Untersuchung icheint mir", fagt Bodh, "baf Inarima ein burch gelehrte Deutung und Riction entftandener Name der Pithefusen ift, wie Corcyra auf biefe Beife gu Scheria wurde; und daß Meneas mit ben Dithefufen (Aencae insulae) wohl erft burch bie Romer in Berbindung gefest worden ift, welche überall in diefen Begenden ihren Stamm= vater finden. Für den Bufammenhang mit Meneas foll auch Ravius zeugen im erften Buche vom punifchen Rriege."

63 (G. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos Bb. IV. S. 253 Unm. 61) bemerft, daß Tophon vom Caucasus nach Unter-Stalien floh: als beute bie Dothe an, baf die vulfanifchen Ausbrude im letteren Lande minder alt feien wie die auf dem cauca= fifchen Ifthmus. Bon der Geographie der Bulfaine wie von ihrer Gefdicte ift die Betrachtung mythifcher Unfichten im Bolfeglauben nicht zu trennen. Beibe erlautern fich oft gegenseitig. Bas auf ber Oberfläche ber Erde für bie machtigfte ber bewegenben Rrafte gehalten murbe (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Wind, bas eingeschloffene Pneuma; murbe als bie allgemeine Urjach ber Bulcanicitat (ber feuerfpeienden Berge und ber Erbbeben) ertannt. Die Naturbetrachtung bes Ariftoteles war auf die Bechfelwirfung ber außeren und der inneren, unterirdifchen Luft, auf eine Ausbunftunge - Theorie, auf Unterfciede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer die Maffe bes "in unterirbifchen und unterfeeifchen Sohlgangen" eingeschloffenen Bindes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, fich weithin und ichnell gu bewegen; besto beftiger werden bie Aus-

min unin Corrector mind what we began if with the corregional

bruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Ovid. Metam. XV, 299). Swiften bem Pineuma und bem Keuer ift ein eigener Bertehr. (To nio oran pera aveiparos i. viveras made nai wéverau ruyéws; Aristot. Meteor. II. 8, 3. - xai vào rò avo ploy avecuation tie piois; Theophraft. de igne ( 30 p. 715.) Much aus ben Bolten fendet bas ploglich frei gewordene Uneuma ben gundenden und weitleuchtenden Wetterftrahl (aongro). "In bem Brandlande, ber Ratafefaumene von Lodien", jagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werben noch brei, volle vierzig Stadien von ein= ander entfernte Schlunde gezeigt, welche die Blafebalge beißen; barüber liegen rauhe Sügel, welche mahricheinlich von den em porgeblafenen Glubmaffen aufgeschichtet wurden." Schon fruber batte ber Amasier angeführt (lib. I p. 57); "daß awischen den Eucladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere bervorbrachen, fo bag die gange Gee fiebete und brannte; und es wurde wie durch Sebel allmalig emporgehoben eine aus Glubmaffen Aufammengefette Jufel." Alle dieje fo wohl beschriebenen Erschei= nungen werden bem zusammengepreften Winde beigemeffen, ber wie elaftische Dampfe wirten foll. Die alte Phyfit fummert fich wenig um die einzelnen Wefenheiten des Stoffartigen: fie ift donamisch, und bangt an dem Maape der bewegenden Kraft. Die Unficht von der mit der Ticfe gunehmenden Barme des Planeten als Urfach von Bulfanen und Erdbeben finden wir erft gegen bas Ende des dritten Jahrhunderis gang vereinzelt unter Diocletian von einem driftlichen Bijchof in Afrika ausgesprochen (Rosmos Bd. IV. S. 244). Der Ppriphlegethon des Plato nährt als Keuerstrom, ber im Erd-Inneren freift, alle lavagebende Bultane: wie wir icon oben (G. 305) im Texte erwähnt haben. In den fruheften Ahn= bungen ber Menschheit, in einem engen Ideenfreife, liegen die Reime von dem, was wir jest unter der Form anderer Symbole erflären zu fonnen glauben.

auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lisiansky), welche westlich neben der Rorthalfte der größeren Insel Sitsa oder Baranow im Norfolt-Sunde liegt; schon von Coof gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengeseht; von nur 2600 Fuß Kibe. Seine letzte große Eruption, viel Bimostein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutte, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Ucht Jahre darauf gelangte Cap. Lisianoth an den Gipfel, der einen Kraterfee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge teine Spuren der Thätigkeit.

44 (S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragna gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humsboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

65 (S. 309.) Bergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Pavagavo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meribian von Guanaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meisten westlich von bem Littoral von Costa Nica.

66 (S. 309.) Meine frühefte Arbeit über 17 gereihete Bulfane vin Guatemala und Micaragua ift in der geographischen Beitfdrift von Berghaus (Bertha 2b. VI. 1826 G. 131-161) ent: halten. 3ch fonnte bamale außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benugen bie wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Rarten von Galifteo (auf Befehl bes mericanischen Vicefonige Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi v Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Pfafi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich großentheils handschriftlich befaß. Leopold von Buch hat in der frangofischen Uebersetung feines Wertes über die canarischen Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber bie Ungewißheit ber geographischen Spnonumie und die dadurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die fcone Rarte von Baily und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, fehr verdienstliche Bert von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils gelöft worden find. Das wichtige Reisewert, welches uns fehr bald Dr. Derfted unter dem Titel: Shilberung ber Maturverhaltniffe von Micaragua

und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika wersen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigsach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Bericktigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgsalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schäftbaren des preußischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden sortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber ber Central-Hochebene von Cartago (4360 F.) in ber Republik Costa Rica (Br. 10° 9') erheben sich bie brei Qulkane Aurrialva, Frasu und Reventado: von benen die ersten beis

ben noch entzündet find.

Volcan de Turrialva\* (Sobe ohngefähr 10300 F.); ift nach Dersted vom Frasu nur burch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Nauchsäulen aufsteigen, ift noch unbestiegen.

Bultan Grafu\*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordoft vom Bulfan Reventado; ift bie haupt: Effe ber vulfanischen Thatigfeit auf Cofta Rica: boch fonderbar Juganglich, und gegen Guden dergeftalt in Terraffen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Gudfee, gefeben werden, faft gang gu Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Fuß hohe Afchen = und Rapilli = Regel fteigt aus einer Umwallungemauer (einem Erhebunge - Rrater) auf. In bem flacheren nordöftlichen Theil bes Gipfels liegt ber eigentliche Arater, von 7000 fuß im Umfang, ber nie Lavastrome ausgefendet hat. Ceine Schladen : Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) von ftabte-gerftorenden Erbbeben begleitet gewefen; biefe haben gewirft von Nicaragua oder Rivas bis Panama. (Derfted.) Bei einer neuesten Besteigung des Frasu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 find ber Givfel = Krater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforicht worden. Die Sohe des Bulfand wird nach einer trigonometrifden Meffung von Galindo gu

1. 1

12000 fpan. Fuß angegeben ober, bie vara cast. = 0°,43 angefest, au 10320 parifer Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, deffen füblicher Rand eingefturzt ift und der vormals mit Wasser ge-füllt war.

Bultan Barba (über 7900 F.): nordlich von San José, ber hauptstadt von Cofta Rica; mit einem Arater, ber mehrere fleine Seen einschließt.

Bwischen den Bultanen Barba und Orosi folgt eine Reihe von Bultanen, welche die in Costa Nica und Nicaragua SO-NB streichende Hauptkette in fast entgegengesehter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Bultane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Orosi, der Bultan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Negenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela, der schweselreiche Bultan Botos\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Nichtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Queerspalte mit der ost-westlichen Nichtung, die ich bei den mericanischen Bulkanen von Meer zu Meer ausgefunden.

Orosi\*, noch jest entzündet: im südlichsten Theile bed Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich ber Volcan del Papagayo auf ber Seefarte bes Deposito hidrografico.

Die zwei Bultane Manbeira und Ometepec\* (3900 und 4900 f.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepell bebeutet: zwei Berge; vgl. Busch mann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Bulkan Ometepec, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thättig. Er sindet sich abgebildet bei Squier Vol. 11. p. 235.

Der ausgebrannte Krater ber Infel Zapatera, wenig erhaben - über dem Seefpiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig un = befannt.

Der Bulfan von Momobiacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Guden von der Stadt Granada. Da biese Stadt gwischen den Bulfanen von Momobacho (der Ort wird

auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaur p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen des Vulfans von Granada.

Bultan Massaya (Masaya), von dem bereits oben (S.297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava=Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sißungsberichte der philos. hist. Etasse der Atad. der Biss. zu Bien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem nen erössneten Krater wieder starte Dampswolfen ausgestoßen. Der Bultan vou Massaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Massaya ist nicht spnonym mit dem Nindiri; sondern Massaya und Rindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings=Bultan, mit zwei Sipseln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Bultane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 23'; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302-312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Bon hier an bis zu dem Golf von Fonfeca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Neihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maridios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123)

El Nuevo\*: falfchlich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß biefes Berges ftatt fand; ein ftarter Lava=Ausbruch fast in der Sbene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinenbaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorher angegebenen Richtung. Dieser wichtige Wulfan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von bem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glassem Feldspath und Augit zusammengesett (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absehen. Am Fuß des Bulkans ist eine Schlammquelle (Salfe?).

Bulkan el Viejo \*: ber nördlichste ber gedrängten Reihe von sechs Bulkanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Nesultat ber Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieswar 5216 F. Eine neuere seisen sehr thätige Bulkan ist noch entstündet. Die seurigen Schlacken Auswürfe werden häusig in der Stadt Leon gesehen.

Bulkan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb ber Reihe von el Nuevo zum Vicjo, nur 3 Meilen von ber Kufte des Golfs

von Fonseca entfernt. Bulfan Confeguina\*: auf dem Borgebirge, welches an bem füdlichen Ende des großen Golfs von Fonfeca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch ben furchtbaren, durch Erbbeben verfündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Afchenfall, der ähnlich, welche bisweilen ber Bulfan Pichincha verursacht hat, bauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße waren Feuerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdifches Getofe, gleich dem Abfeuern fcmeren Gefcukes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und'aufder Sochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sohe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acofta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbared Bufammentreffen von Erfcheinungen aufmertfam: nach langem Schlummer brachen an Ginem Tage (jufallig?) Confeguina in Central-Amerifa, Acon= cagua und Corcovado (fübl. Br. 3203/4 und 4301/2) in Chili aus. Bulfan von Conchagua ober von Amalaya: an bem norde lichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Conseguina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der naben Stadt San Miguel.

Bon bem Staat von Cofta Rica an bis zu dem Bulfan Conda= qua folgt bemnach die gedrängte Reihe von 20 Bulfanen ber Richtung 60-92B; bei Conchagua aber in ben Staat von San Salvador ein= tretend, welcher in der geringen Lange von 40 geogr. Deilen 5 jest mehr oder weniger thatige Bulfane gahlt, wendet fich die Reihung, wie die Sudfee : Rufte felbft, mehr DSD-BIB, ja faft D-B: während bas Land gegen bie öftliche, antillische Rufte (gegen bas Borgebirge Gracias á Dios) hin in honduras und los Mosquitos ploblic auffallend anschwillt (vergl. oben G. 307). Erft von den hohen Bulfanen von Alt : Guatemala an in Rorden tritt, wie icon (S. 307) bemerkt murde, gegen die Laguna von Atitlan bin, die altere, allgemeine Richtung 2145° 28 wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf bem Ifthmus von Tehuantepec fich noch einmal, doch in unvulkanifden Gebirgstetten, die abnorme Richtung D-B offenbart. Der Bultane bes Staats San Salvador find außer bem von Conchaqua noch folgenbe vier:

Bultan von San Mignel Bo fo tlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: ber schönfte und regelmäßigste Trachytztegel nächst bem Insel-Bultan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bostotlan sehr thätig; berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bulkan von San Nicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwisschen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Alchen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bultan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei ber Stadt dieses Namens. Der lette Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; ber vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat sast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulfan von Jalco\*, bei bem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniat erzeugend. Der erfte historisch befannte Ausbruch gesichah am 23 Februar 1770; die letten, weitleuchtenden Ausbruche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (f. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Subosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Bulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der lehte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun bie beiben Bulfane von Alt- Guatemala, mit ben fonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in ber

Breite von 14° 12', der Rufte nabe:

Volcan de Agua: ein Trachyttegel bei Escuintla, höher als der Pic von Tenerissa; von Obsibian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Uebersschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegrünzdete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego \*: bei Acatenango, fünf Meilen in BRB vom fogenannten Baffer : Bulfan. Ueber bie gegenseitige Lage f. bie in Guatemala gestochene und mir von ba aus geschenfte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don José Rossi p Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzundet, boch jest viel weniger ale ehemale. Die alteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl diefe Eruptionen, fondern die gerftorenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in ber zweiten Salfte des vorigen Sahrhunberte die fpanifche Regierung bewogen den zweiten Gis der Stadt (wo jest bie Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) gu verlaffen, und die Einwohner ju gwingen fich norblicher, in ber neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzufiebeln. Sier, wie bei der Berlegung von Riobamba und mehrerer anderer ben Bulfanen ber Un= bestette naber Städte, ift dogmatifc und leidenfcaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, "von der man nach den bisherigen Ersahrungen vermuthen
dürste, daß sie den Einwirfungen naher Bulkane (Lavaströmen,
Schlacken = Auswürsen und Erdbeben!) wenig ausgeseht wäre".
Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen
Lavastrom gegen das Littoral der Sübsee ergossen. Capitän Basil
Hall maß unter Segel beide Bulkane von Alt=Guatemala, und
fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua
13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorst
geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden
und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namend; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche süblich den Alpensee Atitlan (im Gebirgöstod Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Tajamulco kann wohl nicht mit dem Bulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörschen Tajamulco, süblich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in

MM entfernt ift.

Bas sind die zwei von Junel genannten Bultane von Sacaztepeques und Sapotitian, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bulfan von Soconusco: liegend an ber Grenze von Chiapa, 7 Meilen sublich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu muffen, daß die hier angegebenen barometrischen Soben-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Parifer

Fußen ausgebrudt find.

17 (S. 309.) Alls gegenwärtig mehr oder weniger thätige Bulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor= und Jestzeit thätigen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Orosi; der Insel-Bulkan Omestepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachvt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Fzalco, pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,

San Miguel Bosotlan 1848, Confeguina und San Viscente 1835, Jalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guates mala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Aulkan Mindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beosbachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

. (G. 312.) G. alle Fundamente Diefer mericanischen Ortobeftimmungen und ihre Bergleichung mit ben Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536-550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 55 - 59 und 176, T. II. p. 173. Heber bie aftronomifche Ortobestimmung bes Bulfand von Colima, nabe ber Subfee-Rufte, habe ich felbft fruh Zweifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Sohenwinfeln, die Cap. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 190 36'; alfo einen halben Grad nördlicher, als ich feine Lage aus Stinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolute Bestimmungen für Gelagua und Petatlan, auf die ich mich ftutte. Die Breite 19° 25', welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie die Soben-Bestimmung (11266 R.), vom Cap. Beech v (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' fur bie Breite an. Much fann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weder die Sonne noch Sterne jur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und Sumboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. H. p. 180. Rach ben treuen, fo überaus malerischen Un= fichten, welche Morit Rugendas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und bie in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werben, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstofenden Bulfan, der fich mit wenig Schnee bededt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

70 (S. 316.) Folgendes ift das Refultat der Längen: und Soben: Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen: Bultane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entsernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der meixicanischen Vultane. Die Spalte, auf der die Austane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Austan von Turtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golses nahe, und in einem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächstefolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Bulkan von Soconusco in der Richtung OSO — WNB): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bulfane von Central-Amerifa: ihre Länge von SO nach NB, vom Bulfan von Soconusco bis Turri= alva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerita's von der Bultan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Austane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Austan von Sangan: 118 Meilen. Der Theil der Andesfette zwischen dem Austan von Puracé bei Popavan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist MNO — SSM gerichtet. Weit östlich von den Austanen von Popavan, an den Quellen des Nio Fragua, liegt ein sehr isolirter Austan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Cimana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Sordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung der Bulkan=Gruppe Neu=Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; bie größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe ber Bulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Bulkan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

of "

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von ber Bulfan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon bem Theil ber Bufte von Atacama, an beffen Rand fich ber Bulfan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis jum Bulfan von Coquimbo (30 ° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provingen Catamarca und Rioja, fteht fein vulfanifcher Reael.

1X. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis jum Bulfan Gan Clemente 242 Meilen.

Diefe Schäbungen ber Lange ber Cordilleren mit ber Rrummung, welche aus der Beranderung ber Achfenrichtung entfteht. von dem Parallel der mericanischen Bulfane in 190 1/4 nordlicher Breite bis jum Bulfan von San Clemente in Chili (46° 8' fübl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, ber mit funf Gruppen gereihter Bulfane (Mexico, Central-Amerifa, Reu-Granada mit Quito, Dern mit Bolivia, und Chili) bedeckt ift; und einen mahricheinlich gang bulfanfreien Raum von 607 Meilen. Beibe Raume find fich ohngefahr gleich. Ich habe fehr bestimmte numerifche Berhaltnife angegeben, wie fie forgfältige Discuffion eigener und fremder Rarten bargeboten, bamit man mehr angeregt werde diefelben zu verbeffern. Der längste vulfanfreie Theil der Cordilleren ift der zwischen ben Gruppen Reu = Granada = Quito und Peru-Bolivia. Er ift zufällig bem gleich, welchen die Bulfane von Chili bebeden.

71 (G. 317.) Die Gruppe der Bultane von Merico umfaßt bie Bulfane von Drigaba\*, Popocatepetl\*, Coluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuitlapilco), Jorullo\*, Colima\* und Turtla\*. Die noch entzundeten Bulfane find hier, wie in

ähnlichen Liften, mit einem Sternchen bezeichnet.

73 (G. 317.) Die Bulfan-Reihe von Central-Amerita

ift in den Anmerfungen 66 und 67 aufgezählt.

ne (G. 317.) Die Gruppe von Reu = Granabaunb Quito umfast ben Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bultane von Tolima, Purace\* und Sotara bei Popanan; den Volcan del Rio Fragua, eines Buffuffes bes Caqueta; bie Bulfane von Pafto, el Azufral\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, 3m= baburn, Cotocachi, Rucu-Picincha, Antifana (?), Co= topari\*, Eungurahua\*, Capac-Urcu ober Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

14 (G. 317.) Die Gruppe des füdlichen Dern und Bolis wia's enthält von Rorden nach Guden folgende 14 Bullane:

Bulfan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Char: cani genannt): jur Gruppe von Arequipa gehörig und von ber Stadt aus fichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, tem genaueften geologischen Forfcher biefer Begent, in Br. 160 11'; acht Meilen füblich von bem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 fuß Sohe gefchaft wird. Sandfdrift= liche Nachrichten, die ich befige, geben tem Bulfan von Chacani 18391 Ruß. 3m fubofilicen Theil des Gipfels fah Curgon einen großen Krater.

Bulfan von Arequipa\*: Br. 160 20'; brei Meilen in MD von der Stadt. Ueber feine Bobe (17714 F.?) vergleiche Rosmos Bb. IV. G. 292 und Anm. 45. Thaddaus Sante, ber Botanifer der Expedition von Malaspina (1796), Ga= muel Curzon aus ben Bereinigten Staaten von Nordamerifa (1811) und Dr. Webbell (1847) haben ben Gipfel erftiegen. Meyen fah im August 1831 große Rauchfaulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte ber Bulfan Schladen, aber nie Lavaftrome ausgestoßen (Menen's Reife um die Erbe Th. II. 6. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen

Muswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine letten Ausbruche maren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Often von der Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern bem Paffe von Cangallo 9076 F. über bem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit

Lavaftromen und viel Bimeftein.

Die eben genannten 6 Bulfane bilben bie Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora ober Chipicani, nach Pentland's ichoner Karte bes Gees von Titicaca; Br. 17° 45', Sohe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Sobe, Br. 18º 7'; ein abgeftumpfter Regel von der regelmäßigften Form; vergl. Rod= mos Bb. IV. S. 276 Anm. 47.

Bulfan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; faft ein 3wil= lingsberg mit dem zunächst folgenden Bulfane.

Bultan Parinacota: 20670 guß, Dr. 18º 12'. Die Gruppe der vier Trachyttegel Cahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen ben Parallelfreisen von 18º 7' und 18° 25' liegt, ift nach Pentland's trigonometrifcher Leftimmung bober ale ber Chimborago, hiher ale 20100 Fuß.

Bulfan Gualatieri\*: 20604 guf, Br. 18° 25'; in ber bolivifden Proving Carangas; nach Pentland fehr entzundet

(Bertha Bb. XIII. 1829 G. 21).

Unfern der Cahama : Gruppe, 180 7' bis 180 25', veran: bert pliglich bie Bulfan - Reihe und die gange Andesfette, ber fie weftlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Gudoft gen Nordweft in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Morten nach Guden pliglich über. Bon biefem wichtigen Bendepunft, dem Littoral-Ginschnitt bei Arica (18° 28'), welcher eine Analogie an der west-afrifanischen Rufte im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bb. 1. bes Rosmos G. 310 und 472 Anm. 17.

Bulfan Jeluga: Br. 19° 20', in ber Proving Tarapaca,

westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordifilicen Rande bes Desierto gleiches Namens, nach ber neuen Special-Rarte ber mafferleeren Sandmufte (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 220 16', vier geogr. Meilen nordöftlich von bem Stadtden Can Pebro, unweit des großen Nevado de Cho-

Es giebt feinen Bulfan von 210 1/2 bis 300; und nach einer fo langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt fich zuerft wieder die vulfanifche Thatigfeit im Bulfan von Coquimbo. Denn Die Eriftenz eines Bulfans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meyen geläugnet, mahrend fie der des Landes febr fundige Philippi

bestätigt.

75 (G. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß ber Gruppe von Bultanen, welche wir unter bem gemeinfamen Ramen ber gereihten Bultane von Chili begreifen, verdantt ben erften Unftog ju ihrer Bervolltommnung, ja die Bervolltommnung felbft, ben icharffinnigen Untersuchungen bes Capirans Fig-Rop in ber benfmurdigen Erpedition ber Schiffe Abventure und Beagle, wie ben geiftreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Lettere hat mit bem ihm eigenen verallgemeinerne ben Blide ben Susammenhang der Erscheinungen von Erdbibin und Ausbrüchen ber Dulfane unter Ginen Gefichtspunkt gufammengefaßt. Das große Naturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiano gerftorte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landfrede der Rufte begleitet; und mahrend des gang gleichen Phanomens vom 20 Febr. 1835, bas der Stadt Concepcion fo verberblich wurde, brach nahe bem Littoral der Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfeeischer Bultan aus, welcher anderthalb Tage feurig muthete. Dies alles, von ahnlichen Bedingungen abhängig, ift auch früher vorgefommen, und befräftigt ben Glauben: bag bie Reihe von Feldinseln, welche füdlich von Balbivia und von dem Fuerte Maullin den Sjörden bes Reftlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel ber Chonos und huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39° 53' bis jum Eingang ber Dagellanischen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über bem Meere herporragende Kamm einer versuntenen westlichsten Cordillere fei. Allerdings gehört fein geöffneter trachytischer Regelberg, fein Bulfan diefen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterfeeische Eruptionen . welche bisweilen den mächtigen Erdftößen gefolgt oder denfelben vorherge= gangen find, icheinen auf bas Dasein diefer westlichen Spalte gu beuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge der 24 Bulfane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ist folgende, von Norden nach Suden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu 46° füdlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Nalparaiso:

Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5'); Menen Th. 1. S. 385 Bultan Limart

Bulfan Chuapri

Bulfan Aconcagua \*: WNB von Mendoza, Br. 32° 39'; Hobe 21584 Kuß nach Kellet (f. Kosmos Bb. IV. S. 292

Anm. 47); aber nach ber neuesten trigonometrischen Messung des französischen Ingenieurs Herrn Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jest zu 22350 engl. Fuß annimmt; Gilliß, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. l. p. 13.

Der Peak Tupungato wird von Gilliß zu 24063 par. Fuß Höhe und in 33° 22° Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pisse (Gilliß p. 45) sieht 22016 feet oder 20556 Par. Fuß.

Bulfan Mayou \*: nach Gilliß (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf seiner General=Karte von Chili 33° 47', gewiß irrthümelich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meyen bestiegen. Das Trachyts Gestein des Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erfannt hat (Description physique des lles Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Klammen und Schladen Auswürfe aus bem Krater.

Bulfan Peteroa\*: eftlich von Talca, Br. 34°53'; ein Vulfan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Natursorscher San hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Segend, welche ber Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Rähe liegt der Nevado Descabezado (35° 1'), welchen Domevko bestiegen und Molina (irrthümlich) für den höchsten Berg von Chili erstärt hat. Von Sillis ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 par. Juß geschäht worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bulfan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Bulfan von Antuco zusammenhängt.

Bulkan Antuco \*: Br. 37° 7'; von poppig umftändlich geognostisch beschrieben: ein basattischer Erhebunge Krater, and bessen Innerem der Trachytegel aufsteigt; Lavaströme, die an

min unin Corrector
mind unin Parau

Turr add In ningu Prita

79 finden vir Correctornis

dem Fuß des Regels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Siner dieser Ströme stoß noch im Jahr 1828. Der seisige Domeyto sand 1845 den Vultan in voller Thätigseit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gilliß giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descadezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiese erstiegen, zu einem Hügel von 300 Fuß. Die schwestigen und seurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallelsette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamuidda und Unalavquen , an.

Bultan Callaqui Volcan de Villarica \*: Br. 39° 14' Bultan Chiñal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 40° - 4
d) Zwischen ben Parallelen von Baldivia und bem fühlichften Cap ber Insel Chilve:

Bulkan Ranco
Bulkan Dforno oder Llanquihue: Br. 41° 9', Höhe 6984 F.
Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'
Bulkan Guanahuca (Guanegue?)
Bulkan Minchinmadom: Br. 42° 48', Höhe 7500 F.
Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Höhe 7046 F.
Bulkan Panteles (Pntales): Br. 43° 29', Höhe 7534 F.

Bulfan Yanteles (Ontales): Br. 43° 29°, Robe 7354 F. Ueber die vier letten Höhen s. Cap. Fit. Rop (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gilliß Vol. I. p. 13.

Bulfan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit beftehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46°8'. Auf der großen Karte Südamerika's von La Eruz ist ein füdlicherer Bulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archivel de la Madre de Dios, in Br. 51°4', angegeben. Seine Eristenz ist sehr zweiselhaft. Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Bulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude San in dem vortresslichen Werke von Gilliß (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S 90.
77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai |pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

78 (S. 321.) Der Glimmerschiefer = Bergfnoten de los Robles (Br. 2° 2') und bee Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alvenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus beren ersterer die Cauca und zweiter ber Magbalenenfluß entspringt, um, balb burch eine Central-Gebirgsfette getrennt, fich erft in dem Parallel von 9° 27' in ben Ebenen von Mompor und Tenerife mit einander zu verbinden. Kur die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili. Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit ber Gebirgsfette bes Isthmus von Panama, und auf diese Beise mit der von Veragua und den Bulfan-Reihen von Cofta Rica und gang Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Vovavan. Almaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, beren Bergfpfteme burch Brue in Joaquin Acosta's foone Rarte von Neu-Granada (1847) und andere Rarten verbreitet worden find, habe ich gezeigt, wie unter dem nordlichen Parallel von 2º 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die öftliche zwischen dem Magdalenen-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marasion und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Angahl von Punften bezeichnen können, welche in bie Reihe der aftronomischen Ortebestimmungen fallen, von denen ich in Sudamerika allein 152 durch Stern-Eulminationen erlangt habe.

Die westliche Cordisere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Cazeres, Roldanissa, Coro und Anserma bei Cartago, von SB in NND, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordisera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordisere. Weiter in Norden, gegen die Quelsen der Rios Lucio und Guacuba, versläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordislera occi-

dental, welche bei ber Munbung bes Dagna in bie Bahia de San Buenaventura faum 8 Meilen von ber Gubfee-Rufte entfernt ift (Dr. 3° 50'), hat bie doppelte Entfernung im Parallel von Quibbo im Choco (Br. 5º 48'). Diefe Bemerfung ift beshalb von einiger Bigtigfeit, weil mit der weftlichen Lindesfette nicht bad bochbuglige Land und bie Sugelfette verwechfelt werden muß, welche in biefer, an Bafchgelb reichen Proving fich von Robita und Tado an langs bem rechten Ufer bes Rio Gan Juan und bem linken Ufer bes großen Mio Atrato von Guben nach Norden hinzieht. Diefe unbebeutende Sugelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von bem, zwei Glaffe (ben Rio Gan Juan ober Roanama und den Mio Quibdo, einen Buftrem bes Afrato), und burch biefe zwei Occane verbindenden Canal bes Dondes burchfchnit: ten wird (Sumboldt, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift es auch, welche zwifden ber von mir fo lange vergeblich geruhmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und ben Quellen des Rapipi, ber in ben Atrato fallt, auf ber lebrreichen Erpedition bee Cap. Rellet gefeben worden ift. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Robert Fig-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andestette (Cordillera central), anhaltend bie hichfte, bis in bie ewige Schnecgrenze reichend, und in ihrer gangen Erstredung wie die weftliche Rette fast von Guben nach Rorden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordoft von Popanan mit ben Paramos von Guanacos, Suila, Jraca und Chinche. Beiter bin erheben fich von S gegen R zwifden Buga und Chaparral ber langge= ftredte Ruden bes Nevado de Baraguan (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio, der schneebedecte, abgestumpfte Regel von Tolima, ber Bulfan und Paramo de Ruizu nd die Mesa de Herveo. Diefe hohen und rauben Berg- Eineben, bie man im Spanifchen mit bem Ramen Paramos belegt, find durch ihre Temperatur und einen eig enthuml= ichen Begetations-Charafter bezeichnet, und liegen in dem Theil ber Eropengegend, welchen ich bier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 guß über bem Meered= fpicgel. In tem Parallel von Mariquita, bes herves und bes Salto de San Antonio des Cauca-Thalo beginnt eine maffenhafte Bereinigung ber westlichen und der Central-Rette, beren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Sallo und ber Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt bas Hochland ber schwer zugänglichen Propinz Antioquia, welche nach Manuel Mestrepo sich von 5°½ bis 8°34' erstreckt, und in welcher wir in der Nichtung von Süben nach Norden nennen als Höhenpunste: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Nio Samana: Marinilla, Nio Negro (6420 K.) und Medellin (4548 K.); das Plateau von Santa Nosa (7944 K.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenstuß des Cauca und Necht, verschwindet die eigentliche Gebirgstette; und der östliche Absall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschissung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 8°1') und Paturia (Br. 7°36') aus gesehen, macht sich nur demerkar wegen des Contrastes der weiten Flußebene.

Die öftliche Cordillere'bietet das geologische Interesse dar, baß fe nicht nur bas gange nordliche Bergfoftem Reu-Granaba's von bem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils burch ben Caguan und Caqueta bem Amazonenfluß, theils burch ben Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; fondern auch beutlichft mit der Ruftenkette von Caracas in Berbindung tritt. Es findet nämlich bort ftatt, was man bei Gangfostemen ein Anfcharen nennt: eine Verbindung von Gebirgsjöchern, die auf zwei Spalten von fehr verschiedener Richtung und mahrscheinlich auch zu fehr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Cordillere entfernt f h weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Mordoften, fo daß fie in den Schneebergen von Merida (Br. 8° 10') icon 5 Längengrade öfflicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergenoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Mördlich von dem Paramo de la Suma Paz, öftlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange bes Paramo von Chingaje, in nur 8220 Fuß Sobe, erhebt fich über einem Gidenwald bie foone, aber baumlofe und ernfte hochebene von Bogota (Br. 40 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit ber bes Bedens von Kafchmir, das aber am Buller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß : minder hoch ift und dem fudwestlichen Abhange der Simalana-Rette angehort. Bon dem Plateau von Bogota und bem Paramo de

Chingaza ab folgen in ber öftlichen Corbillere ber Unbes gegen Rordoft bie Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamofo; von Chita (15000 F.?), nahe beu Quellen bes Rio Cafanare, eines Buffuffes bes Meta; vom Almorzadero (12060 g.) bei Socorro, von Cacota (10308 g.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Sier zwifchen Pamplona, Salazar und Rofario (zwischen Br. 7° 8' und 7° 50') liegt ber fleine Bebirgefnoten, von bem aus fich ein Ramm von Guben nach Rorden gegen Degna und Valle de Upar westlich von ber Laguna de Maracaibo porftredt und mit ben Borbergen ber Sierra Nevada de Santa Marta (18000 guf?) verbindet. Der höhere und machtigere Ramm fahrt in der urfprunglichen Richtung nach Mordoften gegen Merida, Trurillo und Barquifimeto fort, um fich bort öftlich von ber Laguna de Maracaibo ber Granit=Ruftenfette von Beneguela, in Weften von Puerto Cabello, anzuschließen. Bon ber Grita und bem Paramo de Porquera an erhebt sich die öftliche Cordillere auf einmal wieder ju einer außerordentlichen Sohe. Es folgen zwifchen ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' bie Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault unterfucht und von Codaggi trigono= metrifch ju 14136 guß Sobe bestimmt ; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll ber herrlichften Alpenpflanzen. (Bergl. Cobaggi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über bie Sohe bes ewigen Schnees in biefer Bone, T. III. p. 258-262.) Bullanische Thatigfeit fehlt ber mestlichen Corbillere gang; ber mitt: jeren ift fie eigen bie jum Colima und Paramo de Ruiz, bie aber vom Bulfan von Purace fait um brei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Corbillere hat nahe an ihrem öftlichen Abfall, an bem Urfprung des Rio Fragua, nordöftlich von Mocoa, fuboftlich von Timana, einen rauchenben Sügel: entfernter vom Littoral ber Subfee als irgend ein anderer noch thatiger Bulfan im Reuen Continent. Gine genaue Kenntnif ber ortlichen Berhaltniffe ber Bulfane ju der Gliederung der Gebirgeguge ift für die Bervoll= fommnung der Geologie ber Bulfane von höchfter Bichtigfeit. Alle alteren Karten, bas einzige Sochland von Quito abgerechnet, fonn= ten nur irre leiten.

79 (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Bilcanoto

(15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gebirgsstockes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

100 (S. 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

oi (S. 324.) Jungihubn, Java Bb. I. S. 79.

82 (S. 324.) A. a. D. Bb. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entbecungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenbeit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberstäche und besonders in den Bächen der Regentschaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirbischen Kohlenschichten sinden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Moru und die Bermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mira (einem Sanskrit-Worte für Mee'r) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bb. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für

nicht fansfritischen Urfprungs zu halten.

84 (S. 325.) S. Kosmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

s5 (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malavischen gunong, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malavischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die svergleichende Worttafel in smeines Bruders Werte über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusehen, so ist es im Terte durch ein einsaches S. anaedeutet.

86 (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jungshuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloß, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Tenerisse um ein Geringes an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra

werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Prosil-Karte Mo. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Bulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Junghuhn's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogiakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Bulkans Iden (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malavischen und javanischen Werte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

87 (S. 326.) Junghuhn, Java Bd. I. S. 80.

88 (S. 327.) Bergl. Jos. Hooter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

89 (S. 328.) Junghuhn, Java Bb. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat ber fleine Auswurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

30 (S. 328.) Junghuhn Bd. II. S. 624-641.

1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lettere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen edigen ausgeworsenen Lavablöden bebecktes Trümmerseld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jungshuhn Bb. II. S. 98 und 100.

<sup>93</sup> (S. 328.) Rosmos Bb. IV. S. 9, Anm. 30 şu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

93 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241—246.

94 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

(S. 330.) Leop. von Bud, phof. Befdr. ber canarisfden Infeln S. 206, 218, 248 and 289.

und beibe genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wassersuche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — vuna torrente que hace barrancasa; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Bort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

97 (S. 331.) Lucil, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulfanischen Gebirgearten von Java, welche bas Mineralien-Cabinet ju Berlin bem Dr. Junghuhn verdanft, find Diorit-Tradite, aus Oligoflas und hornblende gufammengefest, deutlichft zu erkennen zu Burungagung G. 255 bed Leidner Catalogs, ju Tjinas G. 232 und im Gunung Parang, der im Diftrict Batu-gangi liegt. Das ift alfo identisch die Formation von dioritischem Trachnte der Bulfane Orizaba und Toluca von Merico, ber Infel Panaria in ben Liparen und Alegina im agaifchen Meer!

rigen Streifen, welche man am Bultan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrängte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhangende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. kamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert kuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streisen", heißt es ausdrücklich (Bb. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander

rollenden Lava : Trummern." Der G. Lamongan und ber G. Semeru find gerade die beiden Bulkane der Infel Java, welche durch ibre Thatigfeit in langen Perioden dem faum 2800 fuß hoben Strom= boli am ähnlichsten gefunden werden, da fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Kuß hoch), der erftere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen : Auswürfe zeigten (Bb. 11. S. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft tommen neben vielen Schladen : Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch hinderniffe aufgehalten, bisweilen am Abhange bes Regels erftarren. Ich lege eine große Bichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuitat oder Sonderung, unter benen gang ober halb gefchmol= gene Materien ausgestofen ober ergoffen werden, fei es aus ben= felben oder aus verschiedenen Bulfanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Bonen und nach leitenden Ideen unternommen, find fehr zu munichen bei der Armuth und großen Ginfeitigfeit der Anfichten, gu welcher die vier thatigen europäischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lava= ströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüffigen ihre Lösung. Der wefent= liche Charafter eines Lavastroms ist ber einer gleichmäßigen, zu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus mel= chem beim Erfalten und Verharten fich an ber Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter benen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten fich theilweise burch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwidelung heißer Gas-Arten fchief oder fentrecht auf; und wenn fo mehrere Lavaströme zusammenfliegend einen Lavasee, wie in Island, bilben, so entsteht nach der Erkaltung ein Erum= merfeld. Die Spanier, besonders in Merico, nennen eine folche, jum Durchstreifen fehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erin= nern folche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Bultans findet, an die gefrorene Oberftache eines Gees mit aufgethürmten furgen Gisschollen.

100 (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann burch bas javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders,

Aria

beuten: eine Ableitung von dem Gubft. hidji ober widji, Korn. Saamentorn, welches mit sa bas Sahlwort eine ausbrucht. Heber die Etymologie von G. Tengger fiehe die inhaltreiche Schrift meines Brudere über bie Berbindungen gwifden Java und Indien (Rawi : Sprache Bb. I. S. 188), wo auf die biftorische Wichtigkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das pon einem fleinen Boltsftamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen ben jest allgemeinen Mohammedanismus auf der Infel, fei= nen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der fehr fleißig Bergnamen aus ber Rawi-Sprache erflart, fagt (Th. II. S. 554), tengger bedeute im Rami Sugel; eine folche Deutung erfährt bas Bort auch in Geride's javanischem Borterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, ber Name bes hohen Bulfans von Tegal, ift bas befannte arabische Bort selamat, welches Bohlfahrt, Glud und heil bedeutet.

4 (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamat S. 153 u. 163, Idjen S. 698, Lengger S. 773.

³ (S. 332.) 25. II. S. 760-762.

11

ce t=

e u

n

),

îf

ch)

je

is

[=

1:

r

1,

11=

n.

le=

a=

in

it=

: ]:

en

ge

e=

f;

ee,

11:

e,

11=

eg

IF=

h=

ġ,

3 (S. 334.) Atlas géographique et physique, bet bie Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

4 (S. 334.) Kosmos Bb. IV. S. 311-313.

• (S. 334.) Rosmos Bb. I. S. 216 und 444, Bb. IV. S. 226.

\* (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Austagen von 1811 und 1827 (in der letteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen zedrängten Austag aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen plan der Umgegend und die Höhenkarte liesern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Austag hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Bulkan von Jorullo versdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wisenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, ausgesundenn officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausdruchs versaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheislungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelde, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen

kennen. Morales hat in ben Archiven des Bifchofe von Michuagen einen Bericht entbedt, welchen Joaquin be Anfogorri, Priefter in bem indifchen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bifchof richtete. Der Oberbergrath Burfart hat in feiner lehrreichen Schrift (Unfenthalt und Reifen in Mexico, 1836) ebenfalls fcon einen furgen Andzug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Ramon Espelde bewohnte jur Beit meiner Reise bie Ebene von Jorullo und hat bas Berdienst zuerft den Gipfel des Bulfans bestiegen zu haben. Er schloß fich einige Jahre nachher der Erpedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 Marg 1789 madte. Bu berfetben Expedition gehorte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg : Commiffar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch ben Letten ift ber Rame bes Jorullo zuerft nach Deutschland gefommen, ba er deffelben in ben Schriften ber Gefellichaft ber Bergbaufunde Bb. II. G. 441 in einem Briefe ermabnte. Aber fruber ichon mar in Italien bes Ausbruche des neuen Bulfans getacht worden: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T.I. p. 42) und in bem poetischen Berte Rusticatio mexicana bes Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero fest in feinem icafbaren Berte die Entstehung des Bultans, den er Jurung fcreibt, falfdlich in bas Jahr 1760, und erweitert die Befchreibung bes Ausbruchs durch Nachrichten über ben fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Proving Balla= bolid be Michuacan, als Augenzenge des Phanomens mitgetheilt hatte. Landivar, ber unferer hebungs-Theorie enthusiaftisch, wie Dribius, jugethane Dichter, läßt in wohlflingenden hexametern ben Colof bis gur vollen Sohe von 3 milliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage falt und bei Nacht warm. Ich fah aber um Mittag bas hunderttheilige Thermometer im Baffer bes Rio de Cuitimba bis 5201/2 fteigen.

Antonio de Alcedo gab in dem Sten Theile seines großen und nüßlichen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales 6 América, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Niaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artisel Xurullo (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben

acn

in

23i=

hen

alle

on

non

be=

on

am

obl

ier

es

en

IE.

111

in

E.

EB

a-

11=

r:

ex

a =

ie

11

b

0

ì.

b

S

in ben Playas anfingen (29 Juni 1759), ber im Ausbruch begriffene westlichfte Bulfan von Colima fich pleglich beruhigte; ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas- entfernt ift. "Man meint". fest er hingu, "die Materie fei in den Gingeweiden ber Erbe dort auf Sinderniffe gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topograrhifche Angaben über die Umgegend des Bulfans finden fich auch in des Juan José Martinez de Lejarga geographischem Abrif des alten Taraffer-Landes: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Balladolib in der Nähe des Jorullo wohnenden Berfaffere, daß feit meinem Anfenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vultanischen Thatigfeit fich an bem Berge gezeigt hat, hat am fruhesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819. (Lucil, Principles of Geology 1853 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Bichtigkeit ift, fo bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Le= jarga, ber fonft immer meinen aftronomischen Ortsbestimmungen folgt; auch die Länge des Jorullo ganz wie ich 2° 25' westlich vom Meridian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach Beit= Uebertragung angiebt, in ber Breite von mir abweicht. Sollte bie von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche ber des Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nachsten fommt, fich auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? 3ch habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude supposée 199 8': geschlossen aus guten Sternbeobachtungen ju Balladolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus ber Begrichtung." Die Bichtigfeit ber Breite von Jorullo habe ich erft erkannt, als ich fpater bie große Karte bes Landes Merico in der hauptstadt zeichnete und die oft-westliche Bulkan=Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrsach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung ihun, welche ich schon in einem anderen Werke (Essai pol. sur la Nouv, Espagne

T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwährung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt bie bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Niasso, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocisso und Don Martin Sesse, ebenfolls von der Südsee-Rüste aus, den Jorullo besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer=Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Pahcuaro 1130', Ario 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

\* (S. 340.) Ueber der Oberstäche des Meeres sinde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Marimum der Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavaftromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiessten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Sipsels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

Merico in den Jahren 1825—1834 Bb. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

ligè- ...

rire.

sient

ullo,

nous

abi-

cueil

rtile,

: ils

des

am-

re-

pre-

bas

f du

ucte

zeta

297)

nada

n de

ilaßt

Spä=

pon

folls

erico

gua=

mb.

no.

venn

ber

ava=

fsten

ellen

ofels

" (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubenn on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana. Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. - Bergl. auch über den Forullo Carl Diefchels lehrreiche Beschreibung der Bulfane von Merico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Beitschrift fur Allg. Erdfunde der geogr. Gefellichaft ju Berlin Bd. VI. S. 490-517; und die eben erschienenen pittoresten Ansichten in Pifchel's Atlas der Bulfane der Republik Merito 1856 tab. 13, 14 und 15. Das königliche Museum zu Berlin befift in der Abtheilung der Rupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Samm= lung von Abbildungen der mericanischen Bulfane (mehr als Blatter), nach der Natur dargestellt von Moris Rugendas. Bon bem westlichsten aller mericanischen Bulfane, bem von Colima, hat dieser große Meister allein barbige Abbildungen geliefert.

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. La où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême. Sumbolbt, Essai

17/25







geognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Merico 26. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: "Blöde eines umgeänderten Svenits. Horn-blende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Svenit-Blöde dürsten wohl den unumstößlichen Leweis liesern, daß der Sis des Feuerheerdes des Bulkans von Jorullo sich in oder unter dem Spesnit besinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken user under Ausdehnung zeigt." Auf Lipari dei Caneto haben Delomien und 1832 der vortressliche Seognost Friedrich Hossmann sogar in derben Obsidian-Massen Seognost Friedrich Hossmann sogar in derben Obsidian-Massen seldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorf Siednich und verift's An-nalen der Physit 26. XXVI. S. 49).

18 (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vo. II. chapt. 39. Der west-lichste der 3 Kegel, jest Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koulahin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (Bodoon und gesau des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesesten Bergen liegen.

(S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bb. III. S. 538; Kosmos Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 bazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des lles Canaries p. 448) erwähnen ber Aehnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpster Schlackenstegel in dem ungeheuren Lavaselbe östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschafta.

15 (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénop, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Ungartheilichfeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369.

Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war ber Ibee ber Erhebung bes Bulfans von Pichincha nicht abgeneigt; wil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

" (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdfunde Bb. IV. S. 398.

17 (S. 348.) Bu ber sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Bulkane zusammengesett find, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: füblich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalfstein zu Tage kommen sehen.

18 (S. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Sudoft bes Fuerte ober Castillo de Perote, nahe bem öftlichen Abfall ber großen Sochebene von Mexico, fast isolirt da; feiner großen Maffe nach ift er aber boch einem wichtigen Sohenzug angehörig, welcher fich, ben Rand bes Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über ben Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach bem Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in ber Rich= tung von Norden nach Guden erstrectt; parallel ber Kette (Popocatepetl - Igtaccibuatl), welche das Reffelthal ber mericanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da der Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bimsstein = Felde schroff erhoben hat, fo hat es mir bei der winterlichen Besteigung (bas Thermometer fant auf bem Gipfel, ben 7 Febr. 1804, bis 2º unter ben Gefrierpunft) überaus interessant geschienen, daß die Bimsstein = Bedeckung, beren Dice und Sohe ich an mehreren Punkten barometrisch beim hinauf= und herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze bes Bimsfteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ift 1187 Toisen über dem Meeresspiegel, die obere Grenze am nordlichen Abhange bes Cofre

min units Corrector mind relation 2 Prisai:
go und go, your Correctoring

478 -1

(1954), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen tonnte, bis jum Bipfel felbft mar teine Spur von Bimdftein zu feben. Bei Erhebung bes Berges ift ein Theil der Bimdftein = Dede bes großen Arenal, das vielleicht durch Baffer ichicht= weise geebnet worden ift, mit emporgerissen worden. 3ch habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsftein-Gurtels eingetragen. Es ift dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Befuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo föhlige Bimefteintuff-Schichten burch bas Auffteigen bes Bulfand, freilich zu größerer Sohe, achtzehn = bis neunzehn= hundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore bin gelangten (Poggendorff's Annalen Bb. 37. G. 175 bis 179). Die Oberfläche bes biorit-artigen Trachot = Gefteins am Coire mar ba, wo ich ben hochften Bimeftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter der Breite von 19° und 19° 1/4 erst in der mittleren Sohe von 2310'; und der Gipfel des Coire erreicht bis jum Fuß des fleinen haus artigen Burfelfelfens, wo ich die Inftrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Sohen= winfeln ist der Bürfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total - Sohe, ju der man wegen der fenfrechten Felswand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flede fporadifch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr fieben = bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madroño. Die - Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß absoluter Sohe begleitet. (humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414 — 429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen ber Berg in ber mericanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaste ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vier= ediger Berg; denn nauhcampa, von dem Sahlwort nahui 4 ge= bilbet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes fehr fundiger

Bevbachter, herr Piefdel, vermuthet bas Dafein einer alten Rrater= Deffnung am öftlichen Abhange bes Coffere von Perote (Beitfchr. für Allg. Erbfunde, herausg. von Gumprecht, Bb. V. S. 125). Die Ansicht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordilleres auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in ber nahe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von obngefahr zwei Meilen, entworfen. - Der alt-aztefifche Rame von Perote mar Pinahuizapan, und bedeutet (nach Bufchmann): an bem Waffer ber (für ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und zu aberglaubischer Zeichendeutung gebrauchten) Raferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10-11): ein Name, welcher von pinahua, fich ichamen, abgeleitet wird. Bon bemfelben Berbum ftammt der obige Ortoname Pinahuaft (pinahuaztli) aus biefer Gegend; fo wie ber Name einer Staube (Mimofacee?) pinahuihuiztli, von hernandes herba verecunda überfest, deren Blatter bei ber Berührung ber= abfallen.

20 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58], lib. VI p. 269 Casaub.; Rosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 bazu.

21 (S. 353.) Kosmos Bb. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu. 22 (S. 353.) "Je n'ai point connu", sagt La Condamine, "la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides

qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beibe Beispiele, besonders bas erftere, find nicht gludlich igewählt. Der Sangan ift erft im December bes Sahres 1849 von Sebaftian Biffe miffenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für berabfliegende leuchtende Lava, ja für geinen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glubende Steine und Schladen= maffen, welche bieweilen, nahe an einander gedrängt, an dem ftei-Ien Abhange bes Afchenkegels herabgleiten (Rosmos Bb. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborago, Pichincha, ober an dem Puracé und Sotara bei Do= pavan etwas gefehen, was für ichmale Lavaftrome, biefen Bergcoloffen entfloffen, gelten fonnte. Die unzusammenhangenden glubenden, oft obsidian-haltigen Maffen von 5-6 Ruß Durchmeffer, welche bei feinen Ausbrüchen der Cotopari hervorgeschleudert hat, find, von Kluthen geschmolzenen Schnees und Gifes gestoßen, bis weit in die Chene gelangt, und bilden dort theilmeife ftrahlenformig divergi= rende Reihen. Auch fagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Equateur p. 160) fehr wahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun."

28 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Bulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also wäherend der italiänischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

24 (S. 358.) "Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sast Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des lles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 161.

26 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Bergl. Rosmos Bb. IV. G. 219. In der Befdreibung feiner Befteigung bes Chimborago (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges besteht nach meiner Unsicht aus einem Saufwerf gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Eradyt-Trummer. Diefe oft ungeheuren Trachptftude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Rander find fcarf; nichts beutet barauf, daß fie in Schmelzung ober nur einmal im Buftand ber Erweichung gewefen waren. Nirgends bevbachtet man an irgend einem ber Aequatorial=Bulfane etwas, mas auf einen Lava= ftrom ichließen laffen fonnte. Niemals ift aus biefen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftische Stuffigfeiten und glübende, mehr oder weniger verschlacte Trachytblode, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert murden." (humboldt, Rleinere Schriften Bb. I. S. 200.) Ueber die erfte Entstehung ber Meinung von dem Gehoben-fein ftarrer Maffen ale aufgehäufter Blode f. Acoffla in ben Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erbftoge und andere Urfachen veranlagte Bewegung der aufgehäuften Bruchftude und die allmälige Ausfüls lung der Zwischenraume foll nach des berühmten Reisenden Bermuthung eine allmälige Gentung vulfanifcher Berggipfel hervorbringen.

(Suffav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bb. 1. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten ausgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des

Bulfans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30-40 Fuß Breite (f. meine Kl. Schr. 28d. I. S. 24).

28 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral

1751 p. 56.

29 (S. 362.) Paffuchoa, 3burch bie Meierei el Tambillo vom Atacaso getrennt, erreicht fo. wenig ale der lettere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand bed Kraters, la Peila, ift gegen Westen ein= gefturgt, tritt aber gegen Often amphitheatralifch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des fechzehnten Jahrhunderte ber vormale thatige Paffuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu fpeien aufgebort habe: was die Communication zwischen ben Effen ber einander gegenüber ftebenden öftlichen und westlichen Cordille= ren bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, bammartig gefoloffen: im Norden durch einen Bergfnoten gwifden Cotocachi und Imbaburo, gegen Guden burch die Altos de Chisinche (swi= fchen 0° 20' R und 0° 40' S); ift großentheils ber Lange nach ge= theilt durch den Bergruden von Ichimbio und Poingafi. Deftlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Sfiaquito und Turubamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Guden Imbaburo, die Faldas de Guamani und Antifana, Sindulahua und die fenfrechte, mit thurmartigen gaden gefronte, fcmarze Mauer von Ruminaui (Stein=Auge); in ber westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Dichincha, Atacazo, Corazon: auf deffen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, ber rothe Ranunculus Gusmani, bluht. Es fchien mir bier ber Ort, von einem für bie vulfanifche Geologie fo michtigen, claffifchen Boden mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht ge= schöpfte, morphologische Darftellung ber Reliefform zu geben.

30 (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschremmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausdrücken keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpse zeigt. Aus seiner Höhe von kast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünnigkeit von Lustund Dampsschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer

Bergleichungen mit anderen Bulfan = Coloffen, wohl nicht gu er= flaren. Auch zeigt fich fein anderer Nevado der Aequatorial : Cor= billeren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit-ale der abaeftumpfte Regel bes Cotopari: b. h. ber Cheil, welcher fich über die Grenze bes ewigen Schnees erhibt. Die ununterbrochene Regel= mäßigkeit biefes Afchenkegels ift um vieles größer als bie bes Afchentegels des Dics von Teneriffa, an dem eine fcmale bervor= ftebende Obfibian=Rippe mauerartig berablauft. Mur der obere Theil des Tungurahua foll ehemals durch Regelmäßigkeit der Geftaltung fich faft in gleichem Grade ansgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Cataftrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergfturge und Ber= abgleiten lodgeriffener bewalbeter Erummerflachen, wie durch Unbaufung von Schutthalben ben Regelberg bes Tungurahua verunftaltet. Um Cotopari ift, wie ichon Bouguer bemerft, ber Schnee an einzelnen Dunften mit Bimeftein-Broden gemengt, und bilbet bann faft eine fefte Maffe. Eine fleine Unebenheit in bem Schneemantel mird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler berabgeben. Bum Gipfel auffteigende ich marge Felsgrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei ber Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf haber Sohe des mit Schnee bedecten Afchenkegels eine Geiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cone tronque." Blog gang oben, nahe bem Gipfel, erfennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrockene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung be= trachtet, ichienen fie mir Felsgrate ju fein. Diefer gange obere Theil ift fteiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung bes Regels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen fichtbaren Ring von ungleicher Sohe. Meine Beschreibung dieser, fast fentrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulfane ber Galapagod-Infeln, Diana Peat auf St. Selena, Teneriffa

und Cotopari zeigen analoge Bilbungen. Der bochfte Duntt. beffen Sobenwinkel ich bei ber trigonometrifchen Meffung am Cotovari bestimmte, lag in einer ichwarzen Converität. Bielleicht ift es die innere Band des hoheren, entfernteren Kraterrandes; oder wird die Schneelofigfeit bes hervortretenden Gefteins jugleich burch Steilheit und Rrater : Barme veranlaft? Im Berbft des Sabres 1800 fab man in einer Macht ben gangen oberen Theil bes Afchen= fegels leuchten, ohne daß eine Eruption ober auch nur ein Ausftogen von fichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bei bem beftigen Ausbruch bes Cotopari vom 4ten Januar 1803. mo während meines Aufenthalts an ber Gubfee = Rufte das Donner= getofe des Bultans die Fenfterfcheiben im Safen von Guava= quil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, ber Afchen= fegel gang feinen Schnee verloren, und bot einen Unglud verheißenden Anblick bar. War folche Durchwarmung je vorher bemerkt worden? Much in ber neuesten Beit, wie und die vortreffliche. kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprile 1854 der Cotopari einen beftigen Ausbruch von biden Rauchfäulen gehabt, "burch die fich das Keuer gleich blipenden Flammen ichlängelte". Sollte das Lichtphänomen Kolge des durch Verdampfung erregten vulfa= nischen Gewitters gewesen fein ?

Je regelmäßiger die Rigur bes ichneebedecten, abgestumpften Regels felbst ift, besto auffallender ift an der unteren Grenze ber ewigen Schneeregion, ba, wo die Regelform beginnt, im Sudweften bes Gipfels, die Erscheinung einer grotest-zadigen, drei- bis vierfpisigen, fleinen Gesteinmaffe. Der Schnee bleibt mahrscheinlich megen ihrer Steilheit nur fledenweise auf berselben liegen. Ein Blid auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10), ftellt das Berhaltniß jum Afchenfegel am beutlichften bar. Ich habe mich diefer ichwargrauen, mahricheinlich bafaltischen Gefteinmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der gangen Proving feit Jahrhunderten biefer weit sichtbare Sügel, fehr frembartigen Anblick, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrschen doch über seinen Ur= fprung unter ben farbigen Eingeborenen (Indios) zwei fehr ver= schiedene Sppothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Beit, in der die Begebenheit vorgefallen fei, daß der Rels ber herabgefturgte Gipfel bes, einft in eine Spipe endigenden Bulfand fei; nach einer anderen Sypothefe wird bie Begebenbeit in bas Jahr (1533) verlegt, in welchem ber Inca Atahuallya in Caramarca erdroffelt murde: und fo mit bem, in demfelben Sabre erfolgten, von herrera befdriebenen, furchtbaren Feuerausbruche bes Cotopari, wie auch mit der bunflen Prophezeiung von Atg= huallpa's Bater, huanna Capac, über ben nahen Untergang bes vernanischen Reichs in Beziehung gesett. Sollte bas, mas beiden Sprothefen gemeinsam ift: Die Unficht, daß jenes Relfenftud por= mals die Endfpipe des Regels bilbete, der traditionelle Nachflang ober die buntle Erinnerung einer wirflichen Begebenheit fein? Die Gingeborenen, fagt man, murden bei ihrer Uncultur mohl Thatfachen auffaffen und im Gedachtniß bemahren, aber fich nicht au geognoftischen Combinationen erheben fonnen. Ich bezweifle bie Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Regel "feine Spige verloren", fie ungertrummert weggeschleubert habe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen wurden: fann fich auch bei großer Uncultur barbieten. Die Treppen-Ppramide von Cholula, ein Baumert ber Toltefen, ift abgestumpft. Es mar den Gingeborenen ein Bedürfniß fich die Pyramide ale urfprunglich vollendet ju benfen. Es murbe die Mythe erfonnen, ein Aërolith, vom Simmel gefallen, habe die Spipe gerftort; ja Theile bes Aërolithe murden ben fpanischen Conquistadoren gezeigt. Wie fann man dazu ben erften Ausbruch bes Bulfans Cotopari in eine Beit verseten, wo der Afchenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) fcon vorhanden gewesen sein foll? Mir ift es mahrscheinlich. daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß sie dort erhoben murde: wie am Fuß des Chim= borazo der Dana-Urcu, wie am Cotopari felbst der Morro füdlich von Suniguaicu und nordwestlich von der fleinen Lagune Durakcocha (im Qquechhua: weißer Gee).

lleber den Namen des Cotopari habe ich im iten Bande meiner Kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Qquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »le nom signisie en langue des Incas masse brillante. Ausschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi bas, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa geseht worden sei, welchest Glanz, Schein, besonders den fansten des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Qquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 364.) Friedrich hoffmann in Poggendorff's

Annalen 286. XXVI. 1832 S. 48.

32 (S. 364.) Bonguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen-Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Jumbalica wieder ausgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesen-heit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Berstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdebebens von Niobamba am 4 Februar 1797.

53 (S. 365.) Diefe Berfchiedenheit ift auch ichon von dem icharffinnigen Abich (über Natur und Jufammenhang vul-

fanischer Bildungen 1841 S. 83) erfannt worden.

34 (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich bie= felbe mineralogische Busammensegung ale die ihm nächsten Bulkane, ber Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachpt, aus Dligo: .flas und Augit zusammengesest, also ein Chimborago : Geftein: ein Beweis der Identität derfelben vulkanischen Gebirgsart in Maffen ber einander gegenüberftehenden Cordilleren. In den Studen, welche ich 1802 und Bouffingault 1831 gesammelt, ist die Grundmaffe theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, fast bafaltartig, mit großen und fleinen Poren, welche glanzende Wandungen haben. Der eingeschlof= fene Oligoflas liegt barin icharf begrengt: bald in ftark glangenben, fehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Arnstallen; bald ift er flein und muhfam zu erkennen. Die wefentlich eingemengten Augite find braunlich und schwarzlich-grun, und von fehr verschie-. dener Größe. Selten und wohl nur jufällig eingesprengt find dunkle Glimmer = Blättchen und fcwarze, metallisch glanzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligoffadreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdrin-

genden Schwefeldampfen.

jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine. Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

86 (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

87 (S 367.) Bergl. über Erstarrung und Bilbung ber Erd= frufte Rosmos 3b. 1. S. 178-180 und Anm. 7 auf G. 425. Die Berfuche von Bifchof, Charles Deville und Deleffe haben über die Faltung des Erdforpers ein neues Licht verbreitet. Bergt. auch die alteren finnreichen Betrachtungen von Babbage bei Belegenheit feiner thermischen Erflärung des Problems, welches ber Gerapis : Tempel nordlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Deleffe sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2me Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in feinem wichtigen Werfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.« Abid in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Bergl. Koëmod Bd. IV. ©. 223.)

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Berhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberssäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of

the British Association 1847 p. 45-49.

40 (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35-38 Anm. 33-36; Raumann, Geognofie Bb. I. S. 66-76; Bifcof, Barmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. - In ber fehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der fluffigen gefchmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerudt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.« "Diefe niedrige Angabe", bemerkt Guftav Rofe, "beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelgpunkt bes Granits angegeben (Rosmos Bb. I. S. 48), ift gewiß das Minimum, was man annehmen fann. Ich habe mehr= mals Granit auf die heißesten Stellen bes porzellan-Dfens fegen laffen, und immer fcmolz berfelbe unvollständig. Rur ber Glimmer fcmilgt bann mit bem Felbfpath zu einem blafigen Glafe gufammen; ber Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quary enthalten; und man fann fogar biefes Mittel anwenden, um Quarg in Gebirgsarten gu entbeden, wo feine Menge fo gering ift, daß man ihn mit blogen Augen nicht ertennen fann: 3. B. bei bem Spenit bes Plauenschen Grundes,

und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Mapajewst im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und übershaupt keine so kieselsäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: 3. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanseuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spizitus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist." In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussezungen eine 165° N. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Bergl. auch über die ungleiche Verbreitung bes Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupsfer und vorzäuglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

42 (G. 370.) Leibnit in ber Protogaea § 4.

48 (S. 372.) Ueber Bivarais und Belan f. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologisch en Banderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Bultane von Olot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schon beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535-542.

44 (S. 373.) Sir Rod. Murchisson, Siluria p. 20 und 55-58 (Lyell, Manual p. 563).

Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI.

46 (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357—369 und Land grebe, Naturgeschichte der Vulfane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Faval und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrücke von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzusabzuhangen.

47 (S. 373.) Kosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

88 (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515-525.

49 (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 80.

50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

51 (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33 und 125.

sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

54 (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigleit auf bem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

55 (S. 378.) Kosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber bie gefammten bisher befannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Land grebe, Naturgeschichte ber Bulkane Bb. I. S. 195—219.

von Ainsworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibsehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zusolge der Taseln von Oltmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kaif russischen Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber die Entsernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Boraussehung, daß der Kulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorials Grad = 1043/10 Werst) von Teheran entsernt sei. Es scheint demnach,

baß ber perfifche, dem fublichen Ufer bes cafpischen Meeres fo nabe, aber von ber coldischen Rufte bes ichwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedectte Bulfan Demavend ben Großen Ararat um 2800 guß, den caucafi= ichen Elburug um vielleicht 1500 Fuß Sohe übertrifft. Ueber den Mulfan Demavend f. Ritter, Erdfunde von Afien Bd. VI. Abth. 1. S. 551-571; und über den Bufammenhang des Ramens Albordi aus der mythischen und darum fo unbestimmten Geographie bes Bendvolles mit den modernen Ramen Elburg (Rob Alburg bes Razwini) und Elburuz S. 43-49, 424, 552 und 555.

57 (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54-58. (Ros:

mos Bb. IV. S. 253 Anm. 61.)

50 (G. 382.) Elburug, Kasbegt und Ararat nach Mittheilun= gen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Tert angegebene Höhe von dem ausgebrannten Bultan Savalan westlich von ar 1 Ardebil (15760 engl. Fuß) ift auf eine Meffung von Chanytow gegrundet. G. Abich in ben Melanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus benen ich geschöpft, eine ermudende Wiederholung zu vermeiden, erflare ich hier, daß alles. was im geologischen Abschnitt bes Rosmos sich auf den wich= tigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die ebelfte und freundschaftlichste Beise zu freier Benugung mitgetheil= ten Auffähen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ift.

59 (S. 383.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, îm Bulletin de la Soc. de Géographie de France,

4 me Série T. L.p. 516.

60 (S. 391.) Bergl. Dana's scharffinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converitat in ber Subfee fast allgemein gegen Guben ober Guboft gerichtet ift, in ber United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X.

(Geology by James Dana) 1849 p. 419.

61 (S. 39%) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Tarakai wird von den japanischen Seeleuten Arafto genannt (geschrieben Rarafuto). Sie liegt ber Mündung des Amur (bes Schwarzen Fluffes, Saghalian Ula) gegenüber; ift von gutmuthigen, buntelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Abmi= ral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Péroufe (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen







fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit dem afiatifchen Continent jusammenhange; aber jufolge ber wichtigen von Frang von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ift nach einer von Mamia Rinfo, bem Chef einer faiferlich japanischen Commission, im Sahr 1808 aufgenommenen Rarte Rrafto feine Salbinfel, fondern ein auf allen Seiten vom Meer umfloffenes Land (Ritter, Erdfunde von Afien Bb. III. G. 488). Das Refultat bes verbienft= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, als die ruffifche Rlotte in der Baie de Castries (Br. 51 º 29') bei Alexandrowff, alfo im Suben bes vermeintlichen Ifthmus, vor Anter lag und fich boch in bie Amur-Mundung (Br. 52° 54') gurudgieben fonnte, vollfommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Ifthmus vermuthete, find bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faben Tiefe gefunden. Die Infel fangt an wegen der Rähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig ju werden. Ihr Rame, ausgesprochen Karafto ober Krafto, ift bie Busammenziehung von Kara-fu-to, d. i. nach Siebold "die an Rara grenzende Infel": ba in japanifch : chinefifcher Mundart Kara bas nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und fu nach bem zulest genannten icharffinnigen Gelehrten bier "baneben liegend" bedeutet. Tichofa ist eine Verstummelung von Tsjokar, und Carafai aus Migverständnig von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraifa hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ift Taraifai oder Tarafai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Bergl. Leopold Schrent's und Cap. Bernards Bittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mitthei= lungen 1856 G. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland füdlich vom 25 m Parallelgrad meist nord-füdlich ab-geschnitten.

63 (S. 402.) Bergl. die Uebersehungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

<sup>64</sup> (S. 403.) Bergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851. cs (S. 404.) Vergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Santon wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der Fu-kian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Virmanen und in der Gruppe der Philippinen

vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf ber Reise von Otto v. Robebue S. 70; Léop de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435—439. Bergl. bes Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte

ber Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

67 (G. 405.) Marco Polo unterfcheibet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten befchreibt (humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Geogr. T. II. p. 218), von ber fruber beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ift heute noch mahr. Nach den Umriffen ber Rarte von Borneo und Celebes von James Broofe und Cap. Robnen Mundy finde ich bas Areal von Borneo 12920 geographische Quabratmeilen, nabe gleich bem von ber Infel Reu: Guinea, aber nur 1/10 bes Continents von Neu-Holland. Marco polo's Rachricht von dem "vielen Golde und den großen Reichthumern, welche bie mercanti di Zaiton e del Mangi" von bort ausführen, beweift, baß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Rurnberger Globus von 1492 und Johann Rupfc in der, für die Entdedungegeschichte von Amerika fo wichtigen, romifchen Ausgabe bes Ptolemaus von 1508 thun) unter Java major Borneo verfteht.

(S. 403.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen biese Angabe s. in Junghuhn's Java Bb. II. S. 850. Der Coloß Kina Bailu ist fein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht

Bb. II. S. 850. Der iner Gestalt nach gleicht

niun und Correctar

3

er vielmehr ben, unter allen Breiten vorfommenden Bafaltbergen. die einen langen Ruden mit zwei Endfuppen bilben.

" (S. 401.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.aug nos sil et oribrenter asiatusen uni

70 (S. 406.) horner in ben Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534 - 537. Mar 1538 Refer at a the large with the

71 (G. 406.) Junghuhn, Java Bb. II. G. 809 (Batta-

lander 3d. I. G. 39).

72 (S. 406.) Kosmos Bb. IV. Anm. 86 zu S. 326.

79 (S. 407.) Java Bb. II. S. 818-828.

28 (G. 40 ) A. a. D. G. 840 – 842.

75 (S. 408.) A. a. D. S. 853.

7. (S. 409.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Atad. der Biff. ju Berlin auf das J. 1818 und 1819 G. 62; Lpell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine ichone Abbildung und Projection bes Bulfans gegeben ift.

77 (S. 410.) Born be St. Bincent, Voy. aux quatre

Iles d'Afrique T. II. p. 429.

70 (S. 411.) Balentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland

St. Paulo. (Bergl. Lvell, Princap. 446.) see ut torba out , acatt

79 (S. 411.) »Nous n'avons pu former«, fagt d'Entre casteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement sût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). « »Cependanta, heißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions trèsprès de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à M. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier auf Erbbrande auf Ent= gundung von Ligniten foliefen, beren Schichten, von Bafalt und

Tuff bebedt, auf vulfanischen Infeln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) fo häufig vorfommen? Der Surtarbrand auf ber lettgenannten Infel hat feinen Ramen nach fcandinavifchen Mythen von bem, ben Beltbrand verursachenden Feuer-Riefen Gurtr. Erdbrande felbft verurfachen gewöhnlich feine Flammen. - Da in neuerer Beit bie Ramen ber Infeln Amfterdam und St. Paul leiber auf Karten oft verwechfelt worden find; fo ift, bamit, bei ihrer febr vericiebenen Gestaltung, nicht ber einen jugefchrieben werbe, mas auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen gu bemerten, bag von ben faft unter einem und bemfelben Meridian liegenden 2 Infeln urfprünglich (fcon am Ende bes 17ten Jahr= hunderte) bie fubliche St. Paul, die nordliche Amfterdam benannt murbe. Der Entbeder Blaming gab ber erfteren bie Breite von 38° 40', ber zweiten 37° 48' im Guben bes Mequators. Diefe Benennung und Ortebestimmungen tommen merkwurdig mit bem überein, mas ein Sahrhundert fpater d'Entrecafteaur auf der Er= pedition jur Auffuchung von La Perbufe gefunden hat (Voyage T. I. p. 43-45); nämlich fur Amfterbam nach Beautempe-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'), für St. Paul 38° 38'. Eine fo große Hebereinstimmung muß fur Bufall gelten, ba bie Beobachtungeorter gemiß nicht gang biefelben waren. Dagegen hat Capt. Bladwood auf feiner Abmiralitäte-Rarte von 1842 für St. Paul 38° 44' unb long. 75° 17'. Auf ben Rarten, welche ber Original-Ausgabe ber Reifen bes unfterblichen Beltumfeglers Coof beigegeben worden find: 3. B. der ber erften und zweiten Erpedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie ber britten und legten Reife (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 24 ed. 1785), ja felbst aller brei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3ª and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die füdlichere angegeben: aber in dem Terte der Reise von d'Entrecafteaur (T. I. p. 44) wird tabeind ermahnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen ber Ausgaben auf |ben Bibliothefen von Paris, Berlin und Gottingen mehr als zweifelhaft), "daß auf ber Special-Karte ber legten Coof'ichen Erpedition die Infel Amfterbam füblicher als St. Paul gefest fei". Wenn eine eben folche Umfehrung der Benennungen im erften Drittel des jehigen Jahrhunderte,

1. B. auf den alteren verdienftlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), gang gegen ben urfprünglichen Billen bes Entbeders, Willem be Plaming, haufig ift; fo haben wohl mehr noch als eine Specialfarte von Coof's britter Reife dazu gewirft: 1) bie Billführ auf den Rarten von Cor und Mortimer; 2) der Umftand, daß in dem Atlas der Reife von Lord Macartney nach China bie icon und rauchend abgebildete vulfanische Infel zwar fehr richtig St. Paul. unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit dem bofen Beifat: »commonly called Amsterdama; und daß, was noch schlimmer ift. in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan dies »Island still in a state of inflammationa immerfort Amfterdam nennen. ja fogar p. 226 hinzuseten (nachdem sie p. 219 die mahre Breite gegeben), "that St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) die gleiche Bermechselung ber Ramen burch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157). der die Rauch und Flammen gebende, füdlichere Infel, welcher er ebenfalls die Breite von 38° 42' beilegt, auch Amfterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber febr irrig Mr. de Roffel und Beautempe-Beaupre. Die letteren beiden geben ber Infel Am= fterdam, bie fie allein abbilden, 37° 47'; ber Infel St. Paul, weil sie 50' südlicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dentrecasteaux 1808 T. I. p. 40-46); und jum Beweise, bag bie Abbildung bie wahre Infel Amfterdam von Willem de Blaming vorftellt, fügt Beautemps-Beaupre in seinem Atlas die Copie bes viel bewaldeten Umfterdam aus Valentyn bingu. Beil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Infel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat. 2101/2; so ift wieder aus Migverständniß bismeilen Tasman als Entdeder von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; f. Leidenfroft, hiftor. handwörterbuch Bb. V. S. 310.

and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50-56.

<sup>81</sup> (S. 412.) A. a. D. p. 63-82.

<sup>52 (</sup>S. 413.) Mefultat der Abmagungen vom prof. Rigand zu

Orford nach Sallen's altem Borfchlage; f. meine Asie centrale

T. I. p. 189.

83 (S. 414.) D'Urville, Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archivel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, die nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreisend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellockigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfast die kleinen Archipele von Vitif-Fidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neus-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

84 (S. 414.) The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of clevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana gablt in ber gangen Gubfee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachptifche und 290 Corallen-Infeln. Er theilt fie in 25 Gruppen, von benen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°-60° W und 6 die Achfenrichtung N 20°-30° D haben. Ueberaus auffallend ift, daß diese Sahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich= Gruppe und Neu-Ceeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und füdlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer inselleerer Raum östlich von der Sandwich- und der Nukahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Kusten von Merico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend fleinen Zahl jest thätiger Pulkane contrastirt: daß, wenn wahrschein= licherweise die Corallen-Gilande da, wo sie zwischen ganz bafaltischen As Vite du Fidse Inseln liegen, ebenfalls ein bafaltisches Fundament haben, die Bahl

15

Fodu

/5

ber unter- und überfeeischen Bultan-Deffnungen (fubmariner und fubaërialer) auf mehr denn taufend angeschlagen werden fann (p. 17 und 24), ten land the action of the control of the

85 (S. 416.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 292 und Anm. 35

dazu.

86 (S. 416.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210. 2000 1000 1000 1000 1000

or (G. 416.) Dana p. 193 und 201. Die Abmefenheit von Afchentegeln ift auch fehr mertwurdig in den Lavaftrome ergiebenden Bulfanen ber Gifel. Dag es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Log auch Afchen-Ausbrüche geben fann, beweift die fichere Rachricht. welche der Miffionar Dibble aus bem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher mahrend bes Krieges Ramehameha's gegen die Aufrührer im Sahr 1789 ein mit Erbbeben begleiteter Ausbruch heißer Afche eine nachtliche Finfterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Heber die vulfanischen Gladfaden (Saar ber Got= tinn Pele: die vor ihrer lebersiedelung nach hawaii den jest erloschenen Bulfan Hale-a-Kala, bas Connenhaus, ber Infel Maui bewohnte), f. p. 179 und 199-200.

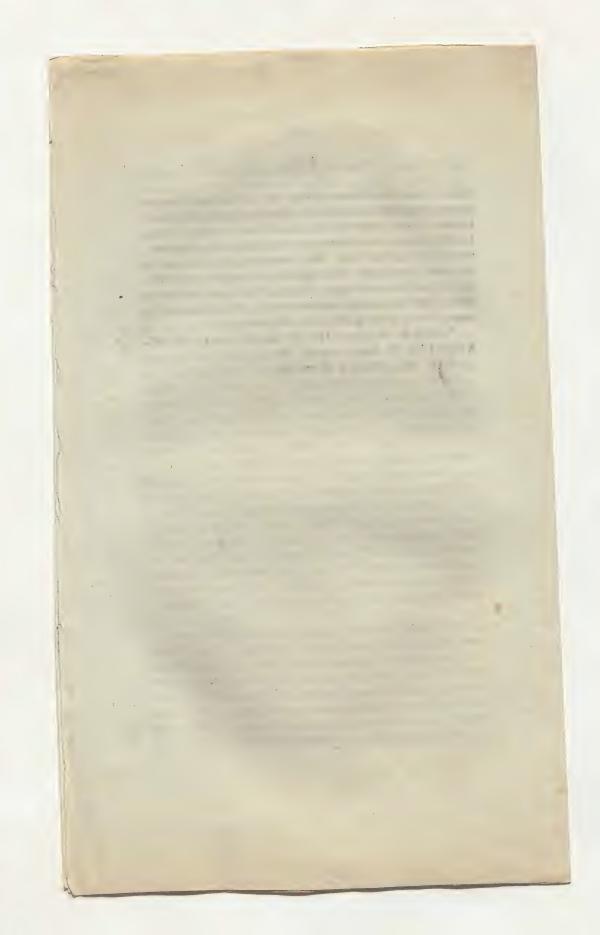
88 (S. 417.) Dang p. 205: "The term Solfatara is wholly misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauea is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerufte von Rilauea, die Maffe des großen Lavabedens befteht auch feinesweges aus Schichten von Afche ober fragmentarifchem Geftein, fondern aus horizontalen Lavafdichten, gelagert wie Ralfftein. Dana, p. 193. (Bgl. Strzeledi, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105-111.)

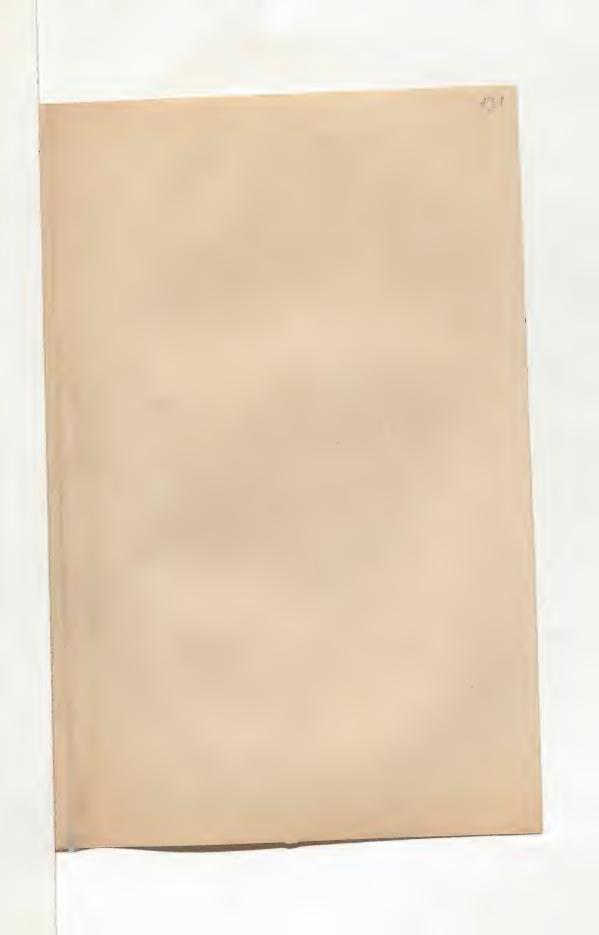
's (S. 418.) Dieses merkmurdige Sinken bes Lavaspiegels beftatigen die Erfahrungen fo vieler Reifenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verbienftvollen Grafen Strzelecti, der Er= pedition von Wilfes und bem fo aufmertfam beobachtenden Miffionar Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ift ber Bufammen= hang ber Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plöglichen Ent= gundung des fo viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheibend= ften gemefen. Das Berichminden bes aus Arare ergoffenen Lava-

stromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiederersscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawais, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

30 (S. 418.) Billed p. 114, 140 und 157; Dana p. 221 (vgl.

Rosmos Bb. IV. Anm. 35 zu S. 292).







## Amtliches

Berliner

## Fremden : Blatt

and wom 28. April 1857, 10

Kerausgegeben vom Intelligeng-Comtoir.

Sotel be Petersbourg, Unter ben Linden 31. Graf Kwilecti, Mittergutsbesißer, aus Zedlig. Frau Kammerherr v. Lücken aus Schwerin. Meumann, Mentier, aus Stettin. Markowski, Kentier, aus Warschau. Frau Kentiere Lauenskein aus Hamburg. Frau Kentiere Bothe aus Soldin.

b. Wolframsdorf, Oberst-Lieutenant, aus Bernburg. b. Schuttenbach, R. Russischer Goubernements-Secres

tair, and Betersburg. Roepell, Dr. und Professor, aus Breslau. Allendörffer, Fabrikant, mit Frau, aus Cassel. Fräulein Anctsch, Kentiere, aus Cassel. Meikner, Kendant, aus Julkow. Puls, Mühlenbauer, aus Hamburg.

Meinhardt's Sotel, Unter den Linden 32. Köppelmann, K. Rechtsanwalt u. Notar, aus Duisdurg. Müller, Kaufmann, aus Lünen. Krau Kentiere Wandersteben aus Cobenstein. Eitel, Kaufmann, aus Mülheim a. R. Arnold, Kaufmann, aus Secttin. Tilgner, Kaufmann, aus Kecklinghausen. Korthals, Kentier, aus Amsterdam. Mrinzebrock, Kaufmann, aus Amsterdam. Scholze, Dr. der Chemie, aus Warschau.

Sotel bu Nord, Unter ben Linden 35. Douglas, Mentier, mit Tochter, aus London. Jacobs, K. Amts-Rath, aus Fehrbellin. Karbe, Ober-Ammann, aus Jichow. v. Zalustowsti, Lieutenant u. Rittergutsbesitzer, aus Langhermsdorf.

König, Kaufmann, and Cöln. v. Ferber, Aittergutsbesiger, mit Gemahlin, auf Boigts: dorf.

Gassel, Kausmann, aus Bielefeld.
Se Durchlaucht ber Fürst b. Gagarin, K. Russischer General-Major, mit Gemahlin, aus Simbric.

Hotel de Russie, Plat an der Bauschule 1. Digeon, R. Französischer Legations-Secretair, aus Paris. Demoiselle Selleron, Rentiere, aus Soissons. Schlief, Rausmann, aus Guben.

fred Mori 1857 6 Fredly go

British Hotel, Unter den Linden 56. • Se. Durchlaucht Priz Loewenstein aus Halberstadt. D. Froben, K. Kussischer Staatbrath, aus Petersdurg. D. Miltis, K. Sächsicher Kammerherr, aus Oresden. D. Balliere, Kartikuliere, aus Mudon. Baron d. Saurma-Feltsch, Kartikulier, aus Breslau. Kroeger, K. Kussischer Litular-Nath, aus Riga. Frau Titular-Räthin Kroeger aus Riga. Gernsheim, Kausmann, aus Worms.
Madame Harte, Mentieren, aus London.

Rictoria: Hotel, Unter den Linden 46.
Murdfield, Kaufmann, aus Mheine.
Frau Baronin v. d. Anefebect aus Carwe.
v. Bojanowsti, Lieut. a. D., aus Adamsdorf.
Gleiß, Kaufmann, aus Obrdruff.
Schüll, Kaufmann, aus Obrdruff.
Sundgren, Fabritbefißer, mit Frau, aus Stockholm.
Hieronimus, Kaufmann, aus Glberfeld.
v. d. Mühlen, Kaufmann, aus Glberfeld.

Sotel Royal, Unter den Linden 3. Ihre Ercellenz die Frau Gräfin Efterhazy: Galantha aus Wien.
Graf v. Reventlow, Aittergutsbesitzer, aus Starzeddel.
Comtesse v. Reventlow aus Starzeddel.
Baronin v. Ahleseld, Kanonissin, aus Prees.
Schiller, Dekonom, aus Hamburg.
Boch, Kadrikbesitzer, aus Mittlach.
Fräulein Reinhold aus Prees.

Hau, Fabritbesiter, aus Breslau.

Mheinischer Sof, Friedrichsstraße 59. Bielau, Kittergutsbesißer, auf Neu-Lönnewiß. Lübbert, Rittergutsbesißer, auf Neu-Lönnewiß. Lübbert, Rittergutsbesißer, auf Neuhvot. Dr. Müller, Bades und Brunnen-Arzt, aus Hömburg. Schmidt, Mühlen-Administrator, aus Mülrose. Dobbert, Kausmann, aus Greisbald. Frausen, Kausmann, aus Schönthal. Fraulein Ture, Partifuliere, aus Briegen a. O. Heddrich, Kurgermeister, aus Hetstedt. Fues, Kapier-Kabrisant, aus Hanan. D. Mussow, Partifulier, aus Hanan. D. Wussow, Partifulier, aus Harnu. Frau v. Nicksch. Koseneck aus Hinnern. Frau v. Nicksch. Koseneck, Kartifuliere, aus Hohnern.

Rönig von Portugal, Burgstraße 12. Pollac, Kausmann, aus Hamburg. Bahn, Kausmann, aus Warschau. Frau Kentiere Merzbach aus Warschau. Michelsohn, Kausmann, aus Königsberg. Dr. Preiß, A. Sanitätsrath, aus Breslau. Bogner, Mühlenbesiger, aus Kösen. Hein/Kausmann, aus Breslau. Brandt, Amstmann, aus Langen.

Rronprinz, Königöstraße 47.
Giedler, Kausmann, aus Siegen.
Kräulein Giedler aus Siegen.
Weinrich, Kausmann, aus Stargard.
Boß, Kausmann, aus Bois.
Lang, Kausmann, aus Carlsrube.
Marcus, Kausmann, aus Hamburg.
Distler, Buchbatter, aus Altwasser.
Kuhn, Stahlsedersabritant, aus Bien.

Hotel de Hambourg zum goldenen Engel, Heiligegeiststraße 18.

Abnigsberger, Kaufmann, mit Sobn, aus Pofen.
Schlevoigt, Kaufmann, aus Ofchersleben.
Höbbelen, Kaufmann, aus Vrandenburg.
Ewermann, Kreiß-Baumeister, aus Kerdberg.
Scharpte, Kaufmann, aus Angermünde.
Scharpte, Kaufmann, aus Angermünde.
Scharpte, Kaufmann, aus Edln.
Vordemann, Kaufmann, aus Burg.
Kaufmann, aus Goln.
Kottcher, Kaufmann, aus Hurg.
Kaufmann, aus Glogau.
Kotsschaft, Kaufmann, aus Glogau.
Kotsschaft, Kaufmann, aus Glogau.
Koffschn, Kaufmann, aus Meysar.
Kofenthal, Kaufmann, aus Weysar.
Hohnstan, Kaufmann, aus Weglar.

Heymann, Aufmann, aus Bleiwis.
Tod, Kaufmann Eter Gilde, aus Warichau.
Tod, Kaufmann Eter Gilde, aus Warichau.
Tod, Kaufmann, aus Gleiwis.
Maher, Mühlen-Direktor, aus Birkigt.
Abraham, Kaufmann, aus Danzig.
Unger, Kaufmann, aus Glbing.

Sotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59. Graf Bredow, Aittergutsbesißer, aus Friesack. De Bebbin, Megierungs-Asselsier, aus Sigmaringen, van Hein, Kartikulier, aus Mew-York. Lang, Kausmann 3ter Gilbe, aus Moskau. Popow, Kausmann 2ter Gilbe, aus Miga. Frichik, Kausmann 3ter Gilbe, aus Miga. Frichik, Kausmann, aus Mont-Rouge.

Rellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16. Dr. Tellfampf, Professor und Mitglied des Herrensbauses, aus Bredlau. Mensel, Schauspiel-Direktor, aus Franksurt a. O. Prahl, Stud. theol., aus Gustrow. Fran Broiessor Tellkamps aus Bressau. Frau Direktor Mensel aus Frankfurt a. O. Fräulein Kühn aus Bressau. Chopen, Aurzwaarenhändler, aus Neustadt. Bener, Opernsänger, aus Obergersdorf. Fräulein Lehmann, aus Reu-Strelig. Fräulein Lehmann aus Reu-Strelig. Fräulein Lehmann aus Reu-Strelig. Troplowiß, Maler, aus Bressau. Troplowiß, Maler, aus Bressau. Madame Bener aus Obergersdorf.

Fotel Juperial, Unter den Linden 72.
Se. Erlaucht der Reichsgraf du Solms-Tecklenburg, aus Alikschoorf.
v. Lüttig, Major a. D., aus Breslau. Bischof, Dr. med., aus Klikschoorf. Senstensen, Schiffs-Capitain, aus Edinburg. Bleidwell, Rentier, aus London. Hentier, aus Edinburg.

Arnim's Hotel, Unter den Linden 44. Simon, Raufmann, aus Halle. Madame Simon, mit Sohn, aus Halle.

Helgard.
Gribowsty, Litular-Rath, aus Simbrid.
Benard, Raufmann, aus Genf.

Riftfalt's Hotel zur Stadt London,

Jerusalemerstraße 36.
Lude, Ober-Amtmann, aus Görden.
Frau Ober-Amtmann Lude aus Görden.
Brau Ober-Amtmann Lude aus Görden.
B. Rloch, Forstmeister, aus Baren.
Schröber, Gutsbesther, aus Wittsbock.
Airchner, Handlungs-Commis, aus Magdeburgenset.
Dettinger, Kausmann, aus Marienwerder.

Sotel zum Baierschen Sof, Charlottenstraße 44. v. Golbenstubbe, Postmeister u. Staatsrath, aus Riga. Frau Staatsrathin v. Goldenstubbe aus Riga. Fraulein v. Goldenstubbe, Partifutiere, aus Riga. Genschow, Rausmann, aus Stralfund.

Scheible's Hotel, Marfgrafenstraße 49. Rabide, Gutsbestiger, aus Selchow. Frau Rentiere Baum aus Breslau.

Buffe's Hotel zum Deutschen Hause, Rlosterstraße 89. 90.

Brüg, Mühlenbesiger, aus Neu-Prandenburg. Hirschberg, Rausmann, aus Torgesow. M. Hirschberg, Rausmann, aus Torgesow. Holft, Rausmann, aus Danzig.
Bartikuliere Hauschner aus Harbenberg. Hereundlich, Kausmann, aus Pr.-Friedland.

Möglichkeit eines solchen Verkehrs war ben Spaniern schon am Enbe bes 16ten Jahrhunderts befannt, als ber Bicefonia. Conde de Monterey 11, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Bur Befräftigung beffen, was über bie Söhenverhaltniffe zwischen ber Hauptstadt Merico und Santa Ké del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ift, schalte ich hier bie Baupt = Elemente ber barometrischen Nivellirungen ein, bie von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in ber Richtung von Norben nach Guben folgen, bamit bie nörblichsten Buntte, in ber Reihung oben an gestellt, ber Drientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. 35041') Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque 13 (lat. 35 0 8') Hohe 4550 F., Ws Paso del Norte 14 am Rio Grande del Norte (lat. 29 ° 48') Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat. 28° 32') 4352 F., Ws Cosiquiriachi 5886 F., Ws Mapimi im Bolson de Mapimi (lat. 25 º 54') 4487 F., Ws Parras (lat. 25 ° 32') 4678 F., Ws Saltillo (lat. 250 10') 4917 F., Ws Durango (lat. 24 º 25') 6426 F., Oteiza Freenillo (lat. 23010') 6797 F., Bt Bacatecas (lat. 22 050') 8456 F., Bt San Luis Potofi (lat. 2208') 5714 F., Bt Aguas calientes (lat. 21053') 5875 F., Bt Lagos (lat. 21020') 5983 F., Bt Billa be Leon (lat. 21074) 5755 F., Bt Silao 5546 F., Bt A. v. humbolbt, Rosmes. IV.

Guanaruato (lat. 21°0' 15") 6414 F., Ht

Salamanca (lat. 20°40') 5406 F., Ht

Celana (lat. 20°38') 5646 F., Ht

Queretaro (lat. 20°36'39") 5970 F., Ht

San Juan bel Rio im Staat Queretaro (lat. 20°30')
6090 F., Ht

Tula (lat. 19° 57') 6318 F., Ht

Pachuca 7638 F., Ht

Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht

Herico (lat. 190 48'), 7068 F., Ht

Mexico (lat. 19,0 25' 45") 7008 F., Ht

Toluca (lat. 19° 16') 8280 F., Ht

Benta de Chalco, subofiliches Ende der Ebene von Merico (lat. 190 16'), 7236 F., Ht

San Francisco Dootlan, westliches Ende ber großen Gbene von Puebla: 7206 F., Ht

Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat. 1902'), 6480 F., Ht

la Puesta de los Angeles (lat. 1900' 15") 6756 F., Ht

(Das Dorf las Bigas bezeichnet das öftliche Ende ber Hochebene von Anahuac, lat. 190.37'; die Höhe des Dorfes ift 7332 K., Ht)

Während vor dem Ansang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jest möglich gewesen hier in der Nichtung von Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte

7,

aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwisch en 5500 und 7000 Fuß Höhe wellen förmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras dis Albuquerque ist noch 1000 Kuß höher als der höchste Theil des Vesuws.

Bon ber großen, aber fanften 15 Unfchwellung bes Bobens, beren culiminirenben Theil wir eben betrachtet haben und welche von Guben nach Norben von bem tropischen Theile bis zu ben Parallelen von 420 und 440 in oft-weftlicher Ausbehnung bermaßen Bunimmt, bag bas Great Basin, westlich vom großen Galgfee ber Mormonen, im Durchmeffer über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Bohe hat; finb tie mauerartig barauf ftebenben Webirgefetten febr verfchieben. . Die Kenntniß biefer Geftaltung ift eine ber Sauptfruchte von Fremont's großen hypfometrifchen Untersuchungen in ben Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ift von einer anderen Epoche als bas spate Aufsteigen beffen, mas man Bebirgegüge und Syfteme verschiedener Richtung nennt. To ohngefähr unter bem 32ten Breitengrade nach ben jegigen Grenzbestimmungen bie Gebirgomaffe von Chibuahua in bas westliche Gebiet ber Bereinigten Staaten (in Die von Mexico abgeriffenen Provinzen) eintritt, führt biefelbe ichon ben etwas unbestimmten Namen ber Sierra Madre. Gine bestimmte Bifurcation 16 zeigt fich aber erft in ber Gegend von Albuquerque, Bei bieser Bifurcation behalt bie weftliche Rette bie allgemeine Benennung ber Sierra Madre; bie öftliche erhalt von lat. 36 0 10' an (etwas nordöftlich von Canta Fe) bei amerifanischen und englischen Reisenben ben eben nicht glücklich gewählten, aber jest juberall eingeführten Ramen bes Felegebirges, ber Rocky Mountains. Beibe Retten bilben ein L (griffara)

Längenthal, in bem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen und welches ber Rio Grande del Norte burchströmt. In lat. 38% wird bas Thal burch eine oft-westliche, 22 geogr. Meilen lange Rette geschloffen. Ungetheilt feben bie Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat. 41 °. In biefem Zwifchenraum erheben fich etwas öftlich bie Spanish Peaks, Pike's Peak (5440 F.), ben Fremont fcon abgebilbet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche brei hohe Reffelthaler einschließen, beren Seitenwände mit bem öftlichen Long's Peak ober Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß emporfteigen. 17 Un ber öftlichen Grenze zwischen bem Middle und North Park verandert die Gebirgefette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat. 400 1 bis 440 in einer Er= ftreckung von ohngefähr 材 geogr. Meilen von Südost nach Nord= west. In biesem Zwischenraume liegen ber South Pass (7028 F.) und bie berühmten, fo munderbar fpig gezackten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat. 43 0 8'), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von 440, nahe bei ben Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieber bie Meribian-Richtung ber Rocky Mountains. Gie erhaft fich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, ber in lat. 470 2', lg. 1140 1 liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch eine ansehnliche Sohe (5608 F.), aber wegen ber vielen tiefen Flußbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) bin nimmt fie balb an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis ober Snake River bilben ben großen Columbia - Fluß, ber einft einen wichtigen Beg für ben Sandel bezeichnen wirb. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853-1854 Vol. I. p. 107.) Lingh 2 Worth

×~

Wie in Bolivia die östliche, von bem Meere entferntere Andesfette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jest noch entzündete Bulfane barbietet; fo ist auch gegenwartig in ben weftlichften Theilen ber Bereinigten Staaten bie vulkanische Thätigkeit auf bie Kustenkette von Californien und Dregon beschränft. Die lange Kette ber Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Subfee entfernt, ohne alle Spur noch ausbauernber Entzunbung, zeigt bennoch, gleich ber öftlichen Kette von Belivia im Thal von Ducay 18, an beiben Abfällen vulfanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsibian einschließende Laven und Schlackenfelber. In ber hier nach ben vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wisligenus, Dana und Jules Marcout geographisch beschriebenen Bebirgefette ber Rocky Mountains gahlt ber Lettgenannte, ein ausgezeichneter Geologe, drei Gruppen alt-vulfanischen Gesteins an beiben 216fällen auf. Die frühesten Beweise von bem Bulcanismus in dieser Gegend verdanken wir auch hier bem Beobachtungsgeiste von Fremont seit ben Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843-44 p. 164, 184-187 unb 193).

Am öftlichen Abfall ber Rocky Mountains, auf bem füdwestlichen Wege von Bent's Fort am Arfansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Bulfane, die Raton Mountains 19 mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arfansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den

Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Often kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören viels leicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses öftliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogromeilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36° 50'.

Um weftlichen Abfall nehmen bie fprechenbften Beugen alter vulfanischer Thatigfeit einen weit größeren Raum ein, welchen bie wichtige Expedition bes Lieut. Bhipple in feiner gangen Breite von Dften nach Weften burchzogen hat. Diefes vielgestaltete Gebiet, boch nörblich von ber Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ift enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 330 48' und 350 40'; es find also füblichere Ausbrüche als bie ber Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in ben Parallel von Albuquerque. hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: bie bem Kamm ber Rocky Mountains nahere bes Mount Taylor, welche bei ber Sierra de Zuñi 20 enbet; und bie westlichere Abtheilung Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegel berg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, bie, als Malpais noch jest von aller Begetation entblößt, mit Schlacen und Bimaftein bebedt, fich mehrere Meilen weit hinfchlängeln: gang wie in ber Umgebung bes Hefla. - Dhngefahr 18 geogr. Meilen in Beften von bem jetigen Puello de Zuni erhebt fick bas fohe vulfanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht fich, mit einem Gipfel, ben man auf mehr als 15000 Fuß Sohe gefcat hat, fublich vom Rio Colorado chiquito bin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, ber Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulfanische Bestein enbet nicht beim Zusammenfluß bes

7,

16

Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat. 34% lg. 116°20'); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind meherere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu erkennen. 21 So sehen wir also hier in dem jezigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer-Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des Wivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung den neuerk weites Feld eröffnen.

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meiter und nörblicher, liegt die dritte alt vulfanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelgestalt und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes 22 sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgssette serner. Sie zeigen weit verbreitete, vielsach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlackter Obersläche. 23

Der Kette der Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen Theile seit lat. 46° 12' noch jest der Sis vulkanisscher Thätigkeit, kausen theils einsach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin: zuerst von San Diego die Monteren (32° 1 die bis 46° 1 die speciell genannte Coast Range, eine Fortsesung des Landrückens der Halbinsel Alts oder UntersCalifornien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Südsee entsernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von 36° die 40° 1 die sierra Nevada (de Alta California) von 36° die 40° 1 die die Sierra Nevada (de Alta California) von 36° die 40° 1 die die Sierra Nevada (de Alta California) von 36° die 40° 1 die die höchsten Cascade Range), welche die höchsten

4 (größern

ein neuer und weiter Feld

and John Van and John Van and Cho Sually e

Tso

Tuil großerun

Topan (min

Topan (min

Topan (min

Topan (min

Topan

Topa

Pueblo

den Parallel der Fuca-Straße streicht. Dieser letteren Kette gleichlaufend (lat. 43° — 46°), aber 70 Meilen vom Littoral entsernt, erheben sich, im Mittel sieben- bis achttausend Kuß hoch, die Blue Mountains. 24 g Generation Colore

Schon in bem Coast Range nahe bei bem hafen von San-Francisco, an bem vom Dr. Traff untersuchten Monte del Diablo (3446 F.), und in bem golbreichen Längenthale bes Rio del Sacramento, in einem eingesturzten Tradyt- Rrater, ber Sacramento Butt genannt wird und ben Dana abgebilbet; ift alt- vu'far i ches Bestein aufgefunden worben. Beiter nörblich enthalten bie Shasty ober Tshashtl Mountains Bafalt = Laven; Obsibian, beffen die Eingeborenen fich ju Pfeilspigen bedies nen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Buntten ber Erbe als ben pulfanischen Formationen nabe verwandt auftreten. Aber ber eigentliche Sit noch jest bestehen= ber Entzundung ift bas Cafcaben=Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bebedt, mehrere Pics fich bis 15000 Fuß erheben. 3ch laffe biefe bier von Guben nach Rorben folgen: bie gegenwärtig entzundeten, mehr ober weniger thatigen Bulfane find, wie bisher geschehen (Rosmos Bb. IV. S. 61 Unm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. bezeichneten hohen Kegelberge find wahrscheinlich theils ausge= brannte Bulfane, theils ungeöffnete trachntische Glodenberge:

Mount Pitt ober M'Laughlin: lat. 42 ° 30', etwas westlich vom See Elamat; Hohe 8960 F.;

Mt Jefferson ober Bancouver (lat. 44° 35'), ein Kegelberg;

Mt Hood (lat. 450 10'): mit Gewißheit ein ausge-

& The Zaith of it locqueter July 3h - 7m mettleren There von der eriotene Turan naie Tulkane" de las lingenes. ner Karte von Mexico angegeben Tuiscan hatte 1746 jeinen letzi de gange dortige Jegend hat vulkani, the Anfein. (. Tenegas, suflot de Moras l'Oregon et de la 1844 J. I. n. 218 und 239.



brannter Bulkan, von zelliger Lava bebeckt; nach Dana mit bem, nörblicher in ber Bulkan Reihe gelegenen Mt Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger 25 als dieser; Mt Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Travaillot und Heller;

Mt Swalalahos ober Saddle Hill, in Gub-Sub-Oft von Aftoria 26, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nörblich vom Columbia-Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch 27; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Bulfan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Rov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit Alsche und Bimsstein bedeckte;

Mt Abams (lat. 46° 18') fast ganz in Often von bem Bultan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von ber Kuste entfernt, wenn ber eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 bieser Meilen absteht;

Mt Reignier\*, auch Mt Rainier geschrieben: lat. 46° 48'; oft-süklich vom Fort Nisqually, am Pugets. Sund, ber mit der Fuca-Straße zusammenhängt: ein brennender Bulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische ober 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

Mt Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen füblich von ber, in ber Geschichte ber Subsee-Entbedungen lange so berühmten Straße San Juan be Fuca;

Mt Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jest thätiger Bulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

niun water Corrnelier mind avon fau

4641

(Folmion)

Mt Brown (15000 F.?) und etwas östlicher or von Mt Hoofer (15700 F.?) werben als hohe, alts vulfanische Trachytherge in Neus Calebonien, unter lat. 52 und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M' Ebgecombe\*: auf der kleinen Lazarus. Insel nahe bei Sitka (lat. 57° 3'), bessen hestigen seurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bb. IV. S. 50 Anm. 63 serwähnt habe. Cap. Lisiansty, welcher ben Berg in den ersten Jahren des jezigen Jahrhunderts erstieg, fand den Bulkan damals unentzündet; die Höhe 28 beträgt nach Ernst Hosmann 2852 F., nach Lisiansth 2628 F.; nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Bortocabello;

Mt Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 metres ober 13802 Fuß hoch <sup>29</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimsstein bebeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias »Berg;

Bulfan von Cook's Inlet (lat. 60 ° 8'): nach Absmiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von biesem gelehrten Seefahrer wie von Bancouver für einen thätigen Bulfan gehalten 30;

Elias Berg: lat. 60° 17', lg. 138° 30'; nach ben Handschriften Malaspina's 5441 mètres ober 16749 Fuß hoch: also 1943 F. höher als der Montblanc, dessen Gipsel nur 4811 mètres erreicht.

## Anmerkungen.

- [ 1 (S. 212.) Kosmos Bb. III. S. 44.
  - ² (S. 212.) 3b. I. S. 208-210.
  - 3 (S. 214.) 38. III. S. 48, 431, 503 unb 508-510.
  - 4 (S. 214.) 3b. I. S. 220.
- 3 (S. 214.) Bb. I. S. 233. Dergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.
- \*(S. 215.) Robert Mallet in ben Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; besieben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; berselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; Bissiam Hopting on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herry Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schähderen Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworsen hat, ist von mir mehrsach benust worden.

7 (G. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1867 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getöbteten um 1/2 vermindert.

vin avyta Corrattive finded
vin avyta Corrattive finded
vin Corrattiva (1.30, 144, 2462, 65;

comme non To 104 immensford

nica anten Corrective min urbahan D

10 (G. 218.) Sweifel über bie Wirfung auf bas gefdmolgene ssubjacent fluid confined into internal lakesa hat hopfins geaußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie uber the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Voisson. mit bem ich mehrmals über bie Sypothefe ber unterirbifchen Gbbe und Kluth burd Mond und Sonne gefprochen, hielt ben Impuls, ben er nicht laugnete, für unbedeutend, "ba im freien Deere bie Birfung ja faum 14 Boll betrage". Dagegen fagte Umpere: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift das Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht gu bezweifeln ift, ba trop bes ungeheuren Drudes Die Theilden doch verschiebbar bleiben; fo find in dem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Rraft in größerer Rabe beim Mittelpuntte immer fcmader werben, ba ber Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengefest liegenden Puntten, in ihrer Melation gu den anzichenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Dberfläche immer fleiner wird, bie Rraft aber allein von bem Unterschiede ber Entfernungen abhangt. Wenn die fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Biber= ftand entgegenfest, fo wird bad Erbinnere an biefen Stellen nur einen Drud gegen die Erdrinde anduben: es wird (wie mein aftronomifcher Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig Fluth entftehen, als wenn bas Beltmeer eine ungerfprengbare Eisbede hatte. Die Dide ber feften, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelgpunft ber Gebirgearten und bem Gefete ber Barme-Bunahme von ber Oberflächez ber Erde in bie Tiefe. 36 habe bereits oben (Kosmos Bb. I. G. 27 und 48) bie Ber= muthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen (5 4 10)

unte Kast nam 23b. ben Sch Did Fuß bes falle Gre gen tiv soli of Ass Uni non unb

> den p. 4 mir hat Kri Eri sati leu Da dic uni

Die

glei

dee din feir

lzene

3 ge=

. 57; solid

isson,

Ebbe

puls, e bie

Ceux

arais-

lune

t des

ement

quide.

terre

ce de

père.

ndes

allge=

ruces

meren

Fluth

Rraft

n, ba

st lie=

stirnen

fleiner

nungen

Wider=

en nur

mein

Kluth

isdecte

rd be=

Gefete

Tiefe.

e Ber=

 $(5\frac{4}{10})$ 

unter ber Oberfläche eine Granit fcmelgenbe Glubbige herriche: Raft diefelbe Babl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, ju 7419-) nannte Elie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Dogt 1846. 286. I. G. 32) für bie Dice ber ftarren Erbrinde. Much nach ben finnreichen, fur bie Fortidritte (ber Beologie fo wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dide ber ungeschmolzenen Erbschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel gu 5 1 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bes Innern unfere Erdferpere G. 286 u. 271. Um fo auffallender ift es mir ju finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmälts gen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpecula: tiven Geologie, bas Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's frühefte Annahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von bem, mit ber großen Tiefe junchmenden Drud ber Schichten und ber hppfometrifden Geftalt ber Dberfläche abhängig ift. Die Dide bes farren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr un= gleich.

" (S. 218.) Sap-Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Verfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir ben großen Lava-Ausbruch bes Befuve im Gept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Sypothefen einer ftrengen Rritik gu unterwerfen. Er fucht die Urfach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen bie aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Sypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Einbringen bes Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bes bingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über bie Schwierigfeit einer Theorie, die fich auf das Eindringen bes Waffers grundet, hopfing im Meeting of 1847 p. 38.

12 (G. 218.) In ben fühamerikanischen Bultanen fehlt unter

den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Bouffingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor: Wasserstoff: Säure gänzlich: nicht aber an den italiä: nischen Bulkanen; Annales de Chimie T. LII. 1833 p. 7 und 23.

80 u

wir

pern

eine Höhl

als !

Arte

fehr

cons

(dan

enti

terr

àm

gaze

se s

gues

Ces

ond

con

que

le

tra

for

w e

S.

ŧw

im

6

te

de

C

Бе

1

bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und Wasser seiner; erklärte er doch, es könne das Dasein von orvoltsbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach

ifn ben ichon begonnenen vulfanischen Processen fein.

" (S. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La condicion des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouffingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befchreibung feiner benfmurdigen Befteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 dec. 1831, a. a. D. p. 176) heifit es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Urfach ber Erbbeben ift bie, welche Soptins in feiner "analytischen Theorie ber vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity mennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). . (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

in=

und

liä=

23.

das

iiche

und

bir=

(act)

des

ou-

r le

sou-

n'a

lieu

uent

nen-

des

n'y

des

des,

1835

gung

831,

ana,

pla-

rdre.

levés

jour

jou**rs** velche

inun=

nean

. 82). . 74, 80 und 82; Hopfins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Alles, mas wir von ben Erfdutterungswellen und Schwingungen in feften Por= pern miffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über bie burch eine Meihung von Sohlen erleiderte Fortpflangung ber Bewegung. Soblen fonden nur auf fecundare Weife bei bem Erbbeben mirten, als Raume für Unhaufung von Dampfen und verdichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Gay=Luffac febr fcon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croste oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La prepart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kuemos Bb. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

twisting, im Mect. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, tm Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. I. S. 212.)

von Ein alt gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. ue Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bei dem Erdbeben von Calabiien f. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei dem

de

un

pot

Me

Th

C e

be

lie

SI

V

d

ŧ

großen Erdbeben von Riobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ift anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Proving Basilicata in Barile bei Melfi eine henne mit beiden Fußen im Strafenpflafter eingeklemmt

gefunden wurde, nach bem Berichte von Scacchi.

20 (G. 222.) Rosmos Bb. I. G. 112. Daf bie burch Erbs beben entstehenden Spalten fehr lehrreich für die Sangbilbung und bas Phanomen des Bermerfens find, indem ber neuere Bang den alterer Formation verschiebt, hat hopfins febr richtig theoretifch entwidelt. Lange aber vor dem verdienftvollen Phillips hat Berner die Altereverhaltniffe bed verwerfenden, durchfegen: ben Ganges gu dem verworfenen, durchfehten, in feiner Theorie ber Gange (1791) gezeigt. Bergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erfchutterung bes Tertiar : Kalfes von Cumana und Maniquareg, feit bem großen Erb= beben von Cumana am 14 December 1796, Sumbjoldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

22 (G. 224.) Abich über Dagheftan, Schagbagh und Ghilan in Poggendorff's Annalen Bb. 76. 1849 G. 157. Auch in einem Bohrloche bei Saffendorf in Beftphalen (Regier. Bezirk Arnoberg) nahm, in Folge des fich weit erftredenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, beffen Erschütterunge: Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, fehr genau geprüft, um 11/3 Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Bu= leitungeflüfte geöffnet hatten (Doggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei bem schweizer Erbbeben vom 25 August 1851 ftieg nach Charpentier's Bemertung die Temperatur der Schwefelquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone = Ufer) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Sobe 2245 Fuß), einer ber vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung ber Fürft Woronzow im Caucafus hat grunden laffen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

24 (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324-329 und T. II. p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans

141

Melfi emmt Erb= bung neuere richtig llips segen= eorie ng of 8 Ter= n Erds . hist. eting Ghilan . Auch Bezirt dbebens ach St. ift, um ere Zu= bbeben schweizer merfung

. 642.

palte

1851)

t. ind T. II. Volcans

Maurice

er vielen

er Fürst

allein 18

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftifchen Rarten bes Carcafus und Sochlandes von Armenica von Abich, wie mit ber Karte von Meinaffen (Argans) von peter Efdichatichef, 1853 (Rofe, Reife nach dem Ural, Altai und fafp. Me'ere 26. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in ber Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes. de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de pelits laccidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienue, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Rhotan und die Gegend füblich vom Thian-fchan bie berühmteften und alteften Gige bes Buddhismus gewesen find, fo hat fich die budlbhift.ifche Litteratur auch 'fcon fruh und ernft mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad, par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werben von ben Anhangern bes Gaffpramunt 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gebrehtes ftahlernes, mit Meliquien (sarfra; im Sansfrit Leib bebeutend) 'behangenes Rad eine hauptrolle spielt; — bie mechanische Erklärung einer bynamifchen Erfcheinung, faum alberner als manche unferer fpat veralteten geologischen und magnetischen Muthen! Geiftliche, befonders Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufage von Rlaproth auch die Macht die Erbe erzittern zu machen und bas unterirbifde Rab in Bewegung ju fegen. Die Reifen bes Fahian, bes Berfassers des Foe-koue-ki, sind aus bem Anfang bes fünften Jahrhunderts.

28 (S. 226.) Acosta, Viajes cientisicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

28 (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214—217 und 444; Humsboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharssinge theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Lust sinden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropensegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche lehtere plöglich den Boden der Flüsse verlassen.

27 (G. 227.) Julius Schmidt in Röggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit ber Geschwindigfeit bes Liffaboner Erdbebens, wie fie im Tert angegeben ift, murbe ber Aequatorial-Umfang ber Erbe in ohngefahr 45 Stunden um= gangen werden. Michell (Phil. Transact. vol. 21. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in ber Minute: b. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer Fuß in ber Secunde. Ungenauigfeit der alteren Beobachtungen und Berichiedenheit ber Fortpffangungewege mogen bier jugleich wirfen. - Ueber ben Bufammenhang des Reptun mit dem Erbbeben, auf welchen ich im Terte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Commentar gu Plato's Cratylus ein mertwürdiges Licht. "Der mittlere unter den drei Gottern, Pofeidon, ift fur alles, felbft fur bas Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung heißt er Ervocipaios; und ibm ift unter benen, welche um bas Kronifche Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbelif und Mytholo: gie Th. III. 1842 G. 260.) Da die Atlantis des Golon und das ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische My= then find, fo werden beide burch Erdbeben gertrummerte Lander als unter ber herrschaft bes Reptun ftebend betrachtet und ben Saturnifden Continenten entgegengescht. Reptun war nach herobot (lib. II c. 43 et 50) eine libniche Gottheit, und in Megypten unbefannt. Ueber diefe Berhaltniffe, das Berfdwinden bes libpiden Eriton : Sees durch Erdbeben und bie Meinung von der großen Geltenheit der Erderschütterungen im Rilthal,

vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

28 (S. 230.) Die Explosionen bes Sangai ober Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; f. Wisse in ben Comptestendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf ben kleinsten Naum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen Larderel über die Lagonit in Toscana ansühren können. Die Bor oder Borsaure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1852 p. 15.)

28 (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine Achtige Autoric. ans sühren zu können. Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans', est pre a ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement saire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

50 (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Bulfans der Infel Guadalupe in ben Kleinen Antillen, nach vielfahriger Rube;

Nov. 1796 Der Bulfan auf der Hochebene Pasto zwischen den fleinen Flussen Guantara und Juanambu entzundet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Berftorung ber Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Berftorung von Miobamba. An bemfelben Morgen verfchwand ploblich, ohne wieder zu erscheinen,

ndes

dum: unige urch ting

ralty open= den

hner, Htere

bas igkeit värde

572) niles inde.

der Zu= Texte Tom=

tlere das gung

bas eicht olo=

ihr Mp= ider

den rach in

den ing in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba, bie Rauchfäule des Bulfans von Pafto, um welchen umher feine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Moren, bei der Insel San Miguel. Die Hezbung ging, wie bei der der Aleinen Kameni (Santorin) und der des Austans von Jorullo, dem Fenerausbruch voraus. Nach einer 6tägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß siber den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbftofe auf ber Infel St. Bincent

bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in ben Flußthälern bes Ohio, Mississpi und Arfansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Eineinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftof in Caracas.

26 Marz 1812 Erdbeben und Zerftörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur

Mitte bes Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch bes Bulkans von St. Vincent; und besselben Tages um Tuhr Morgens wurde ein furchtbares untertrolsches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Llanos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (f. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entsernung auf dem Meere.

\* (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équin. T. II. p. 376.

32 (S. 234.) Um zwischen ben Wendefreisen die Temperatur ber Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,

211/1

mit der Temperatur großer, in offenen Candlen! ftromender Fluffe vergleichen zu können, ftelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelgablen gusammen:

Rio. Apure, Br. 7,03/4: Temp. 270,2;

Drinoco gwifden 4º und 8º Breite: 27º,5-29º,6;

Quellen im Balde bei ber Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 27°, 8;

Caffiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Berbindung mit dem Amazonenftrom bildet: nur 24°,3;

Rio Negro\_oberhalb San Carlos (faum 1°53' nördlich vom Aequator): nur 23°,8;

Rio Atabapo: 26°, 2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei bem Gintritt bes Atabapo: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 50 12' bis 90 56'): Temp. 260,6;

Amazon en fluß: fübl. Br. 5° 31', jbem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), taum 1200 Fuß über ber Subfee: nur 22°,5.

Die große Baffermaffe bes Orinoco nahert, fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen ber Savanen erwärmen fich die gelbbraunen, nach Schwefel-Baffer= ftoff riechenden Baffer bis 33°,8; fo habe ich die Temperatur in bem mit Erocodilen angefüllten Lagartero öftlich von Guanaquil gefunden. Der Boden erhipt fich bort, wie in feichten Fluffen, burch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Barme. Ueber bie mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Tem: peratur bes im Licht=Reffer caffeebraunen Baffere bes Rio Negro, wie der weißen Baffer bes Caffiquiare (ftete bedecter Simmel, Regenmenge, Ausbunftung ber bichten Balbungen, Dan= gel heißer Sandstrecken an ben Ufern) f. meine Fluß = Schifffahrt in ber Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Guancas bamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Ren= tema in ben Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur 190,8 gefunden, da feine Baffer mit jungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabfommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalen en= ftrom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobach= tungen beutlichst erfannt, bag ein Steigen bes Bafferspiegels

Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwaser aus den der Quelle nahen Paramos herabstommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesekter Nichtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als dei Badikas die Wasser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 23°,5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Kusses Gesahr bringen kann, so ist das Aussinden eines Worzeichens des nahen Flußkeigens (der avenida) von einiger A. D. Ich. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auss neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hundertstheilige Scale zu beziehen sind.

bung der canarischen Inseln S. 8; Poggendorf's Annalen Bb. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 233; Mahlenberg de Voget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatisp. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bb. XII, S. 115; Humboldt in den

Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599. . 34 (G. 234.) De Gadparin in ber Bibliothèque univ., Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 51, 113 und 261; Mem. de la Société centrale d'Agriculture 1823 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133-195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à ce e des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Ana ire météorologique de la France pour 1850 p. 233-268. -De Gasparin theilt Europa in Rudficht auf die Frequeng ber Sommer= und Berbft=Megen in zwei fehr contraftirende Megionen. Ein reiches Material ift enthalten in Ramb, Lehrbuch ber Meteorologie Bd. I. G. 443-506. Rach Dove (in Poggen b. Unn. Bb. XXXV. G. 376) fallen in Italien "an Orten, benen nordlich eine Gebirgefette liegt, die Marima ber Eurven ber monat= lichen Regenmengen auf Mary und November; und ba, wo bas

. .

Gebirge füblich liegt, auf April und October." Die Gesammtheit ber Negen-Verhältnisse ber gemäßigten Jone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengesaßt werden: "die Winter-Megenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporäre Negenlosigkeit vollsommen aushört." Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bb. I. (1850) S. 41—73.

25 (S. 235.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 45.

26 (S. 237.) Bergl. Kosmos Bb. l. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

37 (S. 238.) Rosmos Bb. IV. S. 37.

38 (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine ber Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

89 (S. 238.) humbolbt, Anfichten ber natur Bb. II. S. 323.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; f. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212-225.

42 (S. 241.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 139 und 147.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

44 (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Barme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Barmbrunn Bisch of, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

fundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et que supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero insra, adyssorum suscepit; ex quidus ad generis humani

th

P

fi

23

ír

0

ũ

11

6

b

ŧ

2

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae exsistunt quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, ferventes fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.« Go lauten bie Borte in ber Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Nach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4º p. 385) entwidelte ber beil. Patricius vor dem Julius Confularis ohngefahr biefelbe Theorie der Erdwarme; aber an dem Ende der Rede ift die falte Solle beutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterranco absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servesactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.a - Der grabifche name hammam el-enf bedeutet: Nafenbader; und ift, wie ichon Temple bemerkt hat, von der Geftalt eines benachbarten Borgebirges hergenommen: nicht von einer gunftigen Ginwirkung, welche biefes Thermalwaffer auf Arantheiten der Rafe audubte. Der arabifche Rame ift von den Berichterftattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Pepffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf bem Feft: lande von Africa (1851) S. 140-144.

46 (G. 245.) humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 22me éd. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bb. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlebad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bb. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hoofer besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changokhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

48 (S. 246.) Bouffingault, Considérations sur les caux thermales des Cordillères, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LH. 1833 p. 188—190.

49 (S. 247.) Captain newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den Philos. Transact.

for 1845 P. I. p. 127).

50 (S. 248.) Sartorius von Baltershausen, phus fifch=geographifche Stigge von Island, mit befonderer Rudficht auf vultaniff de Ericheinungen, 1847 G. 128-132; Bunfen und Descloifeaux in ben Comptes rendus des seances de l'Acad, des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. LXII. 1847 6. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, bag bie Temperatur bes Bafferftrahls im Gepfir von unten nach oben abnehme. Unter ben 40 fieschaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Bepfir und Stroffr nahe liegen, führt eine ben Damen bes Kleinen Gepfire. Ihr Wafferftrahl erhebt fich nur gu 20 bis 30 guß. Das Bort Rochbrunnen ift bem Borte Geysir nachgebildet, bas mit bem islandifchen giosa (fochen) aufammen= hangen foll. Auch auf bem Sochlande von Tibet findet fich nach bem Bericht von Cfoma be Koros bei bem Alpenfee Mapham ein Gepfer, welcher 12 Ruß hoch fpeit.

Saftein Trommedorf nur 0,303; Löwig in Pfessers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn bagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlebader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physital. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renserment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickfoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

53 (S. 248.). Sarita rind von Baltershaufen,

Stigge von Island G. 125.

5. (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiter Morechini zu Rom hatte ben Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gaps Lussac fand tie Sauerstoff-Menge (26 S. pt. 1805) genau nur 0,299. In den Meteormassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Sauerlingen von Nerist und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensfäure-Exhalationen im allgemeinen Vischoff d vortressliche Untersuchungen in seiner dem. Seologie Bb. I. S. 243—350.

55 (S. 249.) Bunfen in Poggenborff's Unnalen

26. 83. S. 257; Bifchof, Geologie 26. I. S. 271.

56 (S. 250.) Liebig und Bunfen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in ben Annalen der Chemie und Pharmacie Bb. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analosen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft tohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensaure vorhanden ist.

Vues des Cordillères Pl. XXX. Leber die Analyse der Wasser Vues des Cordillères Pl. XXX. Leber die Analyse der Wasser des Rio Binagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselhst Dumas, 3ème Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientisicos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Stor-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden arvanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zusleitungs-Spalten seine schwichte Eigenschaft eingebüst hat? oder ob die Wasser der Stor nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eises Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jehigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Muf nur der schauerlichen Wildheit und Debe der Gegend, wie der Mothe des Ursprungs aus dem Kartarus. Einem jungen kenntnis

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren ge-Inngen, mit vieler Unftrengung bis an die Felemand vorzudringen. mo bie Quelle herabtraufelt: gang wie homer, hefiodus und Berodot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus falten und bem Gefdmad nach fehr reinen, Gebirgewaffer getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung ju verfpuren. (Schwab, Arfabien. feine Ratur und Gefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum murbe behauptet, die Ralte der Stor-Baffer gerfprenge alle Gefaße, nur ben buf bes Efels nicht. Die Styr : Sagen find gewiß uralt, aber bie Radricht von der giftigen Gigenfchaft ber Stor=Quelle fcheint fich erft gu ben Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Rach einem Zeugniß bes Antigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befondere umftandlich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gemefen fein. Die verläumderifche Fabel von der Bergiftung Aleranders burd bas Stur = Baffer, welches Ariftoteles bem Caffanber burch Antipater habe zufommen laffen, ift von Plutard und Arrian widerlegt; von Bitruvius, Juftin und Quintus Curtius, doch ohne ben Stagiriten ju nennen, verbreitet worden. (Stabr, Ariftotelia Th. I. 1830 S. 137-140.) Plining (XXX, 53) fagt etwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curting, Peloponnesus (1851) 3b. I. G. 194-196 und 212; St. Croir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbilbung bes Styr : Falles, aus ber Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reife burch Griechenland Th. I. S. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

nien ener Correction mort anonsau

11 5

arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sultate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulturé, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive a reproduire les mineraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus repandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrelois avec une toute autre énergie. A. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3 me Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Bergl. aud) Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Sociéte géologique de France, 2 de Série T. XV. p. 129.)

Temperatur von dem Lustmuttel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hamperatur von dem Lustmuttel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Lope pard am Rhein die Lustwärme, die Negenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gesgenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. Die veränderlich en Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Lustmittel absängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Mosnate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December dis März mehr als 33½ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli dis October wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli dis October mehr als 33½ Procent beträgt. Die negative oder positive Absweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, je größer der Regen-Uederschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

brittels ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abmeidung bes Mittels vom Luftmittel die geschliche, b. h. die größte, fraft ber Regen-Bertheilung bes Jahres migliche, ift, werben rein meteorologische Quellen von unentftelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen die Abweichunge-Große bes Mittels vom Luftmittel burch fterende Ginwirfung der Luftwarme in ben regen= freien Seiten verkleinert ift, beifen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annaherung bes Mittels an bas Luftmittel entsteht entweder in Kolge ber Kaffung: besonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Barme ber Quelle beobachtet wurde; oder fie ift bie Folge eines oberflächlichen Berlaufe und ber Magerfeit der Quell-Abern. In jedem ber einzelnen Sabre ift die Abweichunge : Große bes Mittele vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; fie ift aber bet ben angenäherten Quellen fleiner als bei ben unentstellten: und gwar besto fleiner, je großer die ftorende Ginwirfung ber Luft= warme ift. Bon ben Marienberger Quellen geboren 4 ber Gruppe ber rein metcorologischen an; von diefen 4 ift eine in ihrem Mittel unentstellt, die brei übrigen find in verschiedenen Graden angenahert. Im erften Beobachtungsjahre herrschte ber Regen-Antheil des falten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel falter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Untheil des warmen Drittels vor, und in jedem berfelben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel warmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel besto größer, je größer in einem der vier Jahre ber Regen : lleberschuß des warmen Drittels war."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Negen-Vertheilung in der Jahresperiode abhangen muse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von dem rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiben sein.

2) Meteorologifch = geologifche Quellen; b. h. folde, beren Mittel erweislich durch die Erdwarme erhöht ift. Diefe Quellen find Jahr aus Jahr ein, die Megen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer als die Luft (bie Barme-Berans berungen, welche fie im Laufe bes Jahres zeigen, werden ihnen burch ben Boten, burch ten fie flichen, mitgetheilt). Die Grife, um welche tas Mittel einer metcorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von ber Tiefe ab, bis zu welcher bie Metcorwaffer in das beftanbig temperirte Erd-Innere hinabgefunten find, che fie als Quelle wieder jum Borfchein tommen; biefe Große hat folglich gar fein climatologifches Intereffe. Der Climatologe muß aber biefe Quellen fennen, damit er fie nicht falichlich für rein metcorologische nehme. Auch bie metcorologisch-geologischen Quellen fennen durch eine Faffung ober Leitung bem Luftmittel angenabert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, feften Ragen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meerechohe, for wohl des Beobachtungsortes der Luftwarme, ale bie der einzelnen Quellen, ift forgfältig berudfichtigt worden."

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Auellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abstüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ausammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüsten herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorsommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige

Temperatur an einer zu tiesen Stelle des Sebirges hervor."

The perfect of 10cm of (S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburuz DSD—BNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ}$  50' streicht, die Fortsetung der vulkanischen Spalte des Asserah (Aktagh) und Khian-schan sei; s. a. a. D. p. 54—61. Beide, Asserah und Ehiansschan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}$ , und  $43^{\circ}$ . Die

3. 8 no wa John Trus nou Fue. (00) itnicaten, weiche in sem Iten son featimann's, Temperature entwicked ina sat der Lucken 200 Bande 0. 181-183 modifice meteorologistien ducke, mi oberflächich sein, ein der Erdwarme enthalte



große aralo : cafpifche Genfung, beren Glacheninhalt burch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen überfteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als die Hebungen des Altai und Thian-fcan. Die Bebungespalte ber lehtgenannten Gebirge: tette bat fich durch die große Niederung nicht fortgepflangt. Erft westlich von dem caspischen Meere findet man fie wieder, mit einiger Abanderung in ber Richtung, als Caucasus=Rette: aber mit allen trachntischen und vulfanischen Erscheinungen. Diefer geognoftifche Bufammenhang ift auch von Abich anerkannt und burch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffate über ben Bufammenhang bes Thian = fchan mit bem Caucafus, welchen ich von diefem großen Geognoften befige, beißt es ausdrücklich: "Die Saufigkeit und bas entscheibende Vorherrschen eines über bas gange Gebiet (zwischen dem Pontus und cafpischen Meere) verbreiteten Sustems von parallelen Dislocations = und Erhebungs-Linien (nahe von Oft in Weft) führt die mittlere Achsenrichtung berggroßen latitudinalen central-affatischen Maffen = Erh Bungen auf bas bestimmtefte westlich vom Rosvurt= und Bolor = Softeme jum caucafifchen Ifthmus hinüber. Die mitt-Iere Strei hungs-Richtung bes Caucasus SO-NB ift in bem centralen Theile des Gebirges OSO-BNB, ja bisweilen völlig D-W wi ber Thian = schan. Die Erhebungs = Linien, welche ben Arcrat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Rargabaffar lei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele ber Arglus, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find tie entschiedensten Ausdrude einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, b. h. des durch ben Cancasus westlich ver= längerten Thian=schan. Viele andere Gebirgerichtungen von Central-Affen fehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und ftehen, wie überall, in Wechfelwirkung zu einander, fo daß fie machtige Bergknoten und Marima der Berg = Unschwel= lung bilden." - Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen die Sansfritworter kas glangen und gravan Kels zu erfennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa ber name Grancas fus in Caucasus verftummelt wurde, fo fonnte allerdings, wie

Maufen in feinen Uterfuchungen über bie Banberungen ber Jo fagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Rame, "in welchem jebe feiner erften Gylben ben Griechen den Gedanten bes Brennens erregte, einen Brand: berg bezeichnen, an den fich die Geschichte des Feuerbrenners (Fenergunders, aupzaeus) leicht poetisch wie von selbst aufnunfte." Es ift nicht zu laugnen, daß Mothen bisweilen burch Ramen peranlagt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, fann doch wohl nicht aus ber gufälligen Klangahnlichkeit in einem migverftandenen Gebirge= namen berguleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines erwähnt. Aus ber fachlichen Bufammenftellung von Apphon und Caucafus, und burch das ausdrückliche Zeugniß bes Pherecydes von Spros (zur Beit ber 58ten Olympiade) erhellt, daß das öftliche Weltende für ein vulfanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien jum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1843 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand ge= rieth); daß Trophon von da nach Italien flüchtete, wo die Infel Pithecufa um ihn herumgeworfen (gleichfam herumgegoffen) wurde." Die Infel Pithecufa ift aber die Infel Aenaria (jest Ischia), auf welcher ber Epomens (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, bann unter Titus, unter Diocletian und gulett, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derfelben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ist feltsam", schreibt mir ber tiefe Kenner des Alterthums, Boch, "daß Pherecodes den Tophon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrande ift; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar." Apollonius der Modier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von der Geburt des coldischen Drachen spricht, versett ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blige des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Araterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburus, oder die Obfidian = und Bimsftein = Strome aus den

1

alten Kratern bes Miotanbagh in eine Tvor-hiftorifche Beit fallen; fo fonnen boch bie vielen hundert Flammen, welche noch heute im Cancasus auf Bergen von fieben- bis achttaufend guß Sobe wie auf weiten Ebenen in Erbfpalten ausbrechen, Grund genug gewesen fein, um bas gange caucafifche Gebirgsland für einen typhonifchen

Sig bes Keners zu halten.

62 (S. 255.) Sumbolbt, Asie centrale T. II. p. 511 und 513. 3ch habe icon barauf aufmertfam gemacht (T. II. p. 201), daß Ebriff ber Feuer von Baku nicht ermahnt: ba fie boch ichon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Maffubi Cothbebbin weitläuftig als ein Refala-Land befdreibt, b. h. reich an brennenden Raphtha : Brunnen. (Bergl. Frahn, 3bn Foglan p. 245, und über die Etymologie des mebifden Bortes Raphtha Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

63 (S. 256.) Bergl. Morin von Engelhardt und Fried. Parrot, Reife in bie Arom und ben Ranfafus 1815 Eh. I. G. 71 mit Gobel, Reife in bie Steppen bes fublichen Ruflande 1838 Th. I. S. 249-253, Th. II. S. 138-144.

64 (S. 256.) Paven de l'Acide borique des Suffioni de In Toscane, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3eme Serie T. 1. 1841 p. 247-255; Bifcof, dem. und phofik. Geologie Bb. I. S. 669-691; Etablissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le

Comte de Larderel p. 8.

65 (S. 256.) Sir Roberick Impen Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1859 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognoftifchen Beobachtungen von Soffmann in Rarften's und Deden's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 G. 19.) Cargioni Toggetti behauptet nach alteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige diefer ben Ausbruchsort immerbar verandernden Borfaure = Quellen einft bei Racht feien leuchtenb (ent= gundet) gesehen worden. Um das geognoftische Interesse fur bie Betrachtungen von Murchifon und Pareto über die vulfanischen Beziehungen ber Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier baran, daß die feit mehreren taufend Jahren brennende Flamme ber fleinafiatifden Chimara (bei ber Stadt Deliftafch, bem alten Phafelis, in Lucien, an ber B:fffufte bes Golfe von Adalia) ebenfalls aus einem Sügel am Abhange bes

Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Gerpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas süblicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollsommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatchess, Asie mineure 1853 T. l. p. 407.)

6 (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

67 (S. 257.) Sartorins von Waltershausen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunsen "über die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggen b. Annalen Bd. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Waltershaufen a. a. D. S. 118.

sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Kleineren Schriften 286, I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour Panalyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du

phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Gatera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Bergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1832 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe guf meiner ganzen amerikanischen Er= pedition ftreng ben Rath Bauquelin's befolgt, unter bem ich einige Beit vor meinen Reifen gearbeitet: bas Detail jedes Berfuche an bemfelben Tage niederzufchreiben, und aufzubemahren. Aus meinen Kagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich bier folgendes ab: "Da bemnach das Gas nach Berfuchen mit Phosphor und ni= trofem Gas faum 0,01 Sauerftoff, mit Ralfwaffer nicht 0,02 Roblenfaure zeigte; fo frage ich mich, mas bie übrigen 97 Sundert= theile find. Ich vermuthete querft, Kohlen- und Schwefel-Bafferftoff; aber im Contact mit der Atmosphare fest fich an die fleinen Rraterrander fein Schwefel ab, auch war fein Geruch von gefchwefeltem Bafferftoffgas ju fpuren. Der problematifche Theil fonnte fcheinen reiner Stickftoff ju fein, ba, wie oben ermabnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Beit meiner Unalufen ber Grubenwetter, bag ein von aller Roblen= faure freies, leichtes Bafferstoffgas, welches bloß an der Firste eines Stollens ftand, fich auch nicht entzundete, fondern bas

Grubenlicht verlösigte: mabrent letteres an tiefen Puntten bell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stidgas gemengt war. Der Muditand von bem Gas der Volcancitos ift also wohl Stidgas mit einem Antheil von Wafferftoffgas zu nennen: einem Antheil. ben wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Gollte unter ben Volcancitos berfelbe Rohlenschiefer liegen, ben ich weftlicher am Rio Sinn gefeben, oder Mergel und Alaunerbe? Sollte atmofpha= rifche Luft in, burch Waffer gebildete Sohlungen auf engen Müften eindringen und fich im Contact mit fchwarggrauem Letten gerfeben, wie in ben Sinfwerken im Salgthon von Sallein und Berch= tholdegaden, wo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen füllen? oder verhindern die gefpannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten bas Eindringen ber atmosphärischen Luft?" Diese Fragen fcrieb ich nieber in Turbaco vor 53 Jahren. Nach ben neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Mean (1854) hat fich die Entzund: lichfeit ber ausfromenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reifende hat Proben bes Baffers mitgebracht, welches bie fleine Krater-Deff= nung der Volcancitos erfüllt. In demfelben hat Bouffingalut Roch= fals 6 .. , 59 auf ein Litre; fohlenfaures Natron 0,31; fcmefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borfaurem Natron und Job gefunden. In bem niedergefallenen Schlamme erfannte Chrenberg in genauer microscopischer Untersuchung feine Kalftheile, nichts Berfchlactes; aber Quargferner, mit Glimmer-Blattchen gemengt, und viele fleine Arnstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulfanischem Tuff vorkommt: feine Spur von Spongiolithen oder polygaftrischen Infuforien, nichts, mas die Nabe bes Meeres andeutete; bagegen aber viele Refte von Dicotylebonen, von Grafern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile ber Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren fconen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gefohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einft Turbaco, 0,93 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

72 (S. 231.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupsertasel gestochen wurde, ist von der Hand

meines damaligen jungen Reifegefährten, Louis de Rieur. — Ueber bas alte Canuaco in der erften Zeit der spanischen Conquista f. Herrera, Dec. I. p. 251.

11

r

n =

n

١,

)=

17

11

):

e

B

1.

er 3;

re

IF

11:

er

er

id.

en

en

res

nst

e s

et

P1.

co,

nd

73 (S. 262.) Lettre de Mr. Josquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

74 (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meift nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrsach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard ausgefunden) schon im 17ten Jahr-hundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieden worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Weschode der Feuerbrunnen (Ho-Ising) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

75 (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm Bulkanen bei Damak und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Bulkane von Pulu-Semao, Pulu-Rambing und Pulu-Noti; s. Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

76 (S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanstritwort guhâ Höhle). Da es wohl keinem Zweisel unterworsen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor sast 18 Jahr-hunderten vin agro Puteolanoa als »Charonea scrobis mortiserum spiritum exhalansa beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

77 (S. 234.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

pr (L

bi

in

be

es

bie

De

ín

60

(d)

he

di

11 11

mi

Del

fe!

gri

6

2111

mi

fd)

bei

Lai

bui

uni

aus

bu

ner

bes

mii

ftru

im

Cid

unt

fast

78 (S. 265.) Sumbolbt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in ben Annales de Chimie et de Physique T. I.H. 1833 p. 11.

79 (S. 266.) S. über bie Hohe von Maufi (bei Ticfan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatisère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golse de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Sumboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bb. I. S. 244.

<sup>32 (</sup>S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort διάπνρος beweist, daß hier nicht von Schlamm-Bulkanen die Nede ist. Bo auf diese plato in seinen geognostischen Phantasien ansspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensah der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ύγροῦ πηλοῦ ποταμοί. Ueber die Benennungen πηλός und ρίας als

vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. 1. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, αηλός μέλας genannt, auf das deutlichste charakterisist ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: "Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (ρύαξ) versteinert die Erdobersläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufedesen will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein-geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipsel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabsließende Kothmasse (αηλίς), welche, nacheher verhärtend, zum Naühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (S. 271.) Leop. von Bud über bafaltische Infeln und Erhebungefrater in den Abhandl. der Kon. Afademie ber Wiff. gu Berlin auf das J. 1818 und 1819 G. 51; besselben physicalische Beschreibung der canarischen Infeln 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie grundliche Renntniß vulfanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ift die Frucht ber Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, daß fcon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne gefchriebenen Briefen (geognoftische Beob. auf Reisen durch Deutsch= land und Stalien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Befchrei= bung des Mont b'Dr die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wefentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgesprochen wurde. Gin lehrreiches Gegenstud gu ben 3 Erhe= bungs-Arateren der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten bes Capitan Bidal, deren Befanntmachung wir der englischen Ab= miralität verdanten, erläutern die wundersame geognostische Conftruction dieser Infeln. Auf G. Miguel liegt bie ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebungs-Arater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Sche einschließt. An Umfang ift fast gleich groß bie Caldeira de Corvo, beren trodner Theil bes

Bobens 1200 F. Sohe hat. Faft breimal hober liegen bie Erbebungs-Kratere von Javal und Terceira. Bu berfelben Art ber Ausbruch-Erscheinungen gehoren die gabilofen, aber vergänglichen Berufte, welche 1691 in bem Meere um die Infel G. Jorge und 1757 um bie Infel G. Miguel nur auf Lage fichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes faum eine geogra= phische Meile westlich von ber Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger bauernde Infel (Sabrina) erzeugend, ift bereits früher erwähnt (Rosmos Be. I. S. 252). Ueber den Er= hebungs-Krater der Afruni in den phlegräischen Feldern und bie in seinem Centrum emporgetriebene Tradytmaffe als ungeöffneten glodenfermigen Sügel f. Leop. von Buch in Doggen= borff's Annalen Bb. XXXVII. G. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs = Arater ift Rocca Monfina: gemeffen und abgebildet in Abid, geol. Beob. über die vulfan. Erfdeinungen in Unter= und Mittel-Italien 1841 Bd. 1. S. 113 Tafel II.

85 (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, php=fisch=geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ift viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinfel Methana fich die Beschreibung des romischen Dichters anknupfen laffe. Mein Freund, ber große, burch viele Reisen begunftigte, griechische Alter= thumsforscher und Chorograph, Ludwig Roß, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trozen feine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blafenförmigen Sügel deuten fonne, und daß, in poetischer Freiheit, Dvid das mit Naturwahrheit geschilderte Phanomen auf bie Ebene verlegt habe. "Südmarts von der halbinsel Methana und oftwärts von der trozenischen Chene", schreibt Rof, "liegt die Infel Kalauria, befannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kalkgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, aogos) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich fünstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein fleines conisches Giland, in feiner Gestalt einem ber Lange nach burchgeschnittenen Gi gu vergleichen. Es ift durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacen

13:

gemengt, fast gang ohne Vegetation. Auf diesem Gilande fteht bie beutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bitbung bes Gilandes ift ber ber jungeren vulfanischen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) gang ähnlich. Dviding ift in feiner begeisterten Schilberung mahrscheinlich einem griechischen Borbitde ober einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Roß in einem Eriefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglied ber frangofischen wiffenschaftlichen Expedition bie Meinung aufgeftellt. daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Suwachs ber Tradytmaffe ber Halbinfel Methana gewesen fei. Diefer Buwachs finde fich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bei Santorin ahnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage ber Einwohner von Methana mit: bag an ber Nordfufte, ehe die, noch jest berühmten Schwefel Thermen ausbrachen, Fener aus der Erbe aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnefos 3d. 1. S. 42 und 56.) Ueber ben "unbeschreiblichen Wohlgeruch", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf ten ftinkenden Schwefelgeruch folgte, f. Rof, Reifen auf ben griech. Infeln bes ägäischen Meeres Bb. I. S. 196. Ueber den Naphtha= Geruch in den Dampfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Infel Umnach f. Ropebues Entdedungs-Reife Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

87 (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 m), nach Corabocus 10478 Fuß (3404 m). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marbore der Montperdu und der Eylindre.

58 (S. 274.) Memoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Vergl, über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortressischen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427—442.

au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

10 (S. 275.) Kosmos Pb. IV. S. 221. Ich habe bie Eifeler Bultane zweimal, bei sehr verschietenen Zuständen der Entwicklung der Geognosie: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Scistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der lesten Ercursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vielsährigen Brieswechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsche, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei bes nußen dürsen. Ost habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungsbeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetbeilten entlehnte.

11 (S. 276.) S. von Dechen, geogn. Uebersicht ber Umgegend von Bab Bertrich 1847 S. 11 — 51.

von Meinland und Westphalen Bb. 1. S. 79 Tafel III. Bergl. auch die vortresslichen, die Eisel und das Neuwieder Beden umfassenden Erläuterungen E. von Deunhausen's zu seiner geogn. Karte bes Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine srüheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Bulkane in der Eisel und am Nieder-Mein", ist von 1820.

bi Papa im Albaner Gebirge, von Biterbo, von der Nocca di Papa im Albaner Gebirge, von Biterbo, von der Nocca Monfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Preisgau) sindet sich auch "ansstehend als Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Nicden. Der Tuff schließt in der Eisel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Beibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Utazbemie gehaltenen, chemisch-geognositischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur

Bafferbampfe tonnen bie Auswurfe der Eifel bewirkt haben; fie murden aber ben Olivin und Angit gu ben feinften Eropfen gertheilt und gerftanbt haben, wenn fie biefe noch füffig getroffen batten. Der Grundmaffe in iben Muswurflingen find aufe innigfte. 1. B. am Dreifer Beiher, Brudftude bes gertrummerten alten Bebirges eingemengt, welche haufig gusammengefintert find. Die großen Olivin = und die Augitmaffen finden fich fogar in ber Regel mit einer biden Krufte biefes Bemenges umgeben; nie fommt im Dlivin ober Angit ein Bruchftud best alteren Gebirges vor: beide waren alfo fcon fertig gebilbet, ehe fie an die Stelle gelangten, wo bie Sertrummerung fatt fant. Dlivin und Augit hatten fich alfo aus ber fluffigen Bafaltmaffe fcon ausgefondert, che diefe eine Waffer-Unfammlung oder eine Quelle traf, bie bas Berauswerfen bewirkte." Bergl. über bie Bomben auch einen alteren Auffah von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 24 Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

94 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bb. XXXVII. S. 179. Nach Scacchizgehören die Auswürflinge 3u dem ersten Ausbruch bes Besurd im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

98 (S. 282.) Ueber Bilbungsalter des Rheinthals f. H. von Dechen, geogn. Befchr. des Siebengebirges in den Vershandl. des naturhift. Vereinst der Preuß. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Insusorien der Cifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Alad. der Wiss. 3u Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusorienshaltigen Vimssteins-Vrocken erfüllte Traß von Prohl bildet hügel bis zu 800 F. Höhe.

os (S. 282.) Vergl. Mozet in den Memoires de la Société géologique, 2 me Série T. I. p. 119. Auch auf der Insell Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Thattigkeit, sindet man "Krater ohne Kegel, gleichsam stache Vulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzende Eief. VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwakti, "als Explosions-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Ershöhung, liegen sie zum Theil in ganz stachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jest nur Dämpse und Gas-Arten aus.

nun unin Correction

Eordilleren von Quito und Merico, ein Beitrag zur Physfiognomit der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. 1. S. 133 — 205).

\* (S. 283.) Umriffe von Bulfanen Tafel VI.

30. (S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften 28d. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztetischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Berhältniß zu dem westlichen See von Tezeuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas geogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

oo (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel IX; ber Sternberg, in agtetischer Sprache Citlaltepell: Kleinere Schriften Bb. 1. S. 467-4703 und mein Atlas geogr. et

phys. de la Nouv. Espagne Pl. 47.

(6. 283.) Umriffe von Bulf. Rafel II.

Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.)
Pl. LXII.

3 (S. 283.) Umriffe von Bult. Taf. I und X (Kleinere Shriften Bb. I. S. 1—99).

4 (S. 284.) Umriffe von Bult. Taf. IV.

8 (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

(S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomenzwußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich sastz im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneessall herabreicht. Da in der Acquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneeslinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variirt; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entsernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Acqua-

torial : Schneegrenze gleich), dem blofen Ange unbemertbar wird: fo entfteht burch biefen Umftand für bie Tropenwelt eine icheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit ber Schneebededung, b. h. ber form ber Schneelinie. Die lanbicaftliche Darftellung biefer horizontalität fest bie Phyfiter in Erstaunen, welche nurf an die Unregelmäßigfeit ber Schneebededung in der veranderlichen, fogenannren gema= figten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit ber Schncehohe um Quito und die Kenntniß von bem Marimum ihrer Ofcillation bietet fent: rechte Bafen von 14800 guf über der Meereoffache, von 6000 Juß über der Sochebene bar, in welcher die Stadte Quito, Sambato und Nuevo Riobamba liegen: Bafen, die, mit febr genauen Meffungen von Sihenwinteln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographifden, fcnell auszuführenben Arbeiten benuft werden fonnen. Die zweite ber hier bezeichneten Riveau-Linien: bie Sorizontale, welche ben unteren Theil eines einzelnen, Infalligen Schneefalles begrengt; entfcheidet über bie relative Sohe ber Bergfuppen, welche in bie Region bes ewigen Schnees nicht hineinreichen. Don einer langen Rette folder Bergfuppen, bie man irrigermeife für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unterhalb ber temporaren Schneelinie; und ber Schneefall enticheibet fo über bas relative Sohenverhaltniß. Golde Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrengen habe ich in bem hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander ge= nahert find ohne gufammenhang ihrer ewigen Schneebeden, aus bem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß: artige Ratur fcharft arregend bie Empfänglichfeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbft ba, mo fie auf ber tiefften Stufe ber Cultur fteben.

7 (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4 me Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Bulkans.

\* (S. 285.) Sumbolbt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

(S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88. (S. 286.) Junghuhn, Reise durch Java 1845 S.

215 Tafel XX.

" (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bb. III. S. 271 und 207.

13 (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch se geographische Stizze von Island 1847 S. 107; besselben geognostischer Atlas von Island 1853 Rasel XV und XVI.

13 (S. 287.) Otto von Rogebue, Entbedunge-Reife in bie Gubfee und in bie Beringe - Strafe 1815 - 1818 28. III. G. 68; Reife-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Bicomte b'ardiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. 1. p. 544; und Bugeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470-471: wo aber ber zwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo wiffenschaftlich genau als umftändlich in feinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Araters im Araterfee, nicht gebacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein fruherer, heftiger gefcah am 24 Gept. 1716) zerfrorte bas alte, am fudweftlichen Ufer bes Sees gelegene Dorf Taal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut murde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher ber Bultan emporfteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sohe des Bulfans von Taal ift faum 840 F. Er gehört alfo nebft bem von Rofima gu ben allerniedrigften. Bur Beit ber amerifanischen Erpedition bes Cap. Wilfes (1842) war er in voller Chatigleit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

14 (S. 287.) Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Subson's

Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

15 (S. 288.) Kosmos Bb. I. S. 238.

nur von dem Bulfan von Tanna und von dem bes Mendana übertroffen wird, f. die schone Karte des Napanischen Meiche von K. von Siebold 1840.

unter den Insel-Bulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen uicht entspricht. In der SandwichSprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang
und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so
lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel

ungeöffneter trachptischer Dom befdrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraueah (ein See gefchmolzener aufwallender Lava) liegt oftlich, nach Wilfes in 3724 F. Sohe, bem Fuße des Mauna = roa nabe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Biltes, Explo-

ring Expedition Vol. IV. p. 165-196.

18 (G. 290.) Brief von Fr. Soffmann an Leop. von Buch über bie geognoftische Conftitution ber Liparischen Infeln, in Poggend. Annalejn Bb. XXVI. 1832 G. 59. Bolcano, nach der neueren Meffung von Ch. Sainte Elaire Deville 1190 Fuß, hat ftarfe Eruptionen von Schlacken und Afche gehabt in . den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniaf, borat aure elen Sort, gefchwefelten Arfenit, Phosphor und nach Rornemann Spulren von Jod. Die brei letten Substanzen treten bier gum ersten!

male pulfanischen Producten auf. (Comptes rendus de Pacad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 083.) +c? Gunter des

19 (S. 290.) Squier in ber American Association unte

(tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (S. 290.) S. Frang Junghuhn's überand lehrreiches Bert: Java, feine Geftalt und Pflangenbede 1852 Bd. I. G. 99. Der Ringgit ift jest faft er lofden, nachdem feine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen taufend Menfchen das Leben gefoftet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel des Befund ift alfo nur 242 guß

höher als der Brocken.

22 (S. 290.) Sumbolbt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

28 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bd. I. S. 68 und 98.

24 (S. 291.) Bergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 befonders wegen ber Entfernung, in welcher ber Gipfel des Bultans der Insel Pico bisweilen gefehen worden ift. Die altere Meffung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als bie, gewiß forgfäl: tigere Aufnahme bes Cap. Bibal von 1843.

25 (G. 291.) Erma'n in feiner intereffanten geognoftifchen Befchreibung der Bulfane der Salbinfel | Kamtfchatta giebt ber Amatichinstaja oder Gorelaja Sopta 8360 F., und ber Strielofch= naja Sopta, die auch Korjaztaja Sopta genannt wird, 11090 F. (Reife Bd. III. G. 494 und 540). Bergl. über beibe Bulfane, von benen der erfte ber thatigfte ift, L. de Buch, Descr.

phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung bes Qulfand von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit dermeueren des Cap. Beechev (8497 F.) überein. Hosmann auf der Kohedue'schen und Lenz auf der Lütte'schen Reise sanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütte, Voy. autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strieloschnaja Sopta gab 10518 F.

<sup>36</sup> (S. 291.) Dergl. Pentland's höhentafel in Mary Somerville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Boodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bb. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Bulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balben, Bidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Bulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Kuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Bulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Reise Bb. III. S. 271, 275 und 297. Der Bulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Bulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Gloden = und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

2° (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Mebereinstimmung ber trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel f. Kosmos Bb. I. S. 41 Anm. 2.

20 (S. 291.) Die barometrische Messung von Saintes Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen itönnen (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287).

Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur
10452 F. Die Ursach des Frethums war die falsche Notirung
eines Wintels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem perfönlichen Bohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nuß=
liche Nathschläge verdante, selbst erzählte.

31 (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Roß, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Bultans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

32 (S. 291.) Heber ben Argaus, ben hamilton querft befficgen und barometrisch gemeffen (gu 11921 Parifer Fuß ober 3905"), f. Peter von Echihatcheff, Asie mineure (1853) T. I. p. 411 - 449 und 571. William Samilton in feinem vortreff= lichen Berte (Researches in Asia Minor) erhalt als Mittel von einer Barometer = Meffung und einigen Sohenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Ainsworth bie Sohe von Kaifarieh 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ift, als er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Dom Argand (Erd= fchifch Dagh) gegen Gudoft, in der großen Chene von Eregli, erheben fich füdlich von bem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Rarabicha = Dagh viele, fehr fleine Ausbruch = Regel. Giner bers felben, mit einem Arater verschen, hat eine wunderbare Schiffsge= ftalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt biefer Krater in einem Galgfee, an bem Bege von Karabunar nach Eregli, eine ftarfe Meile von dem erftern Orte entfernt. Der Sügel führt benfelben Ramen. (Echihat cheff T. I. p. 455; William Hamilton, Researches in Asia Minor Vol. II. p. 217.)

33 (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grass grünen Bergsees Lagunasverde, ans dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solsatare besindet (Acosta, Viaje) cientisicos á los Andes ccuatoriales 1849 p. 75).

34 (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; siesstimmt sehr nahe mit ber überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popapan nach Quito, schähungsweise bekannt gemacht.

25 (S. 292.) Die Sohe weniger Bulfane ift fo aberfchatt worden als die Sohe des Colosses der Sandwich-Infeln. Wir feben biefelbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus ber britten Reife von Coot) au 15465 F. in Ring's, ju 15588 K. in Marchand's Meffung, ju 12909 F. burch Cap. Bilfes, und ju 12693 F. durch horner auf der Reise von Rogebue berabfinten. Die Grundlagen bes legtgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerft befannt gemacht in ber Deser, phys. des Iles Canaries p. 379. Bergl. Billes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111-162. Der öftliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Un= nahme größerer Sohe bei der behaupteten Schneelofigfeit des Mauna Roa (Br. 190 28') wurde dazu bem Refultat widerfprechen, daß nach meinen Meffungen im mericanischen Continent in berfelben Breite die Grenze bed ewigen Schnees icon 13860 Fuß boch ge= funden worden ift (Sumbolbt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

\* (S. 292.) Der Bultan erhebt fich westlich von dem Dorfe Eumbal, das selbst 9911 Fuß über bem Meere liegt (Acosta p. 76).

Teffungen im Sept. 1829. Die Höhe ber Kraterränder soll Versänderungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Versänderungen durch häusige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beodachtungen auf einer Neise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Verickt der Reise Bd. III. S. 358—360.

18 (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahna vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Niobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

30 (S. 292.) Die barometrische Messung bes höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Neisebegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Waterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schweseldamps mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azusral del Boqueron) habe

ich 13524 F. gefunden; humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

40 (S. 292.) Der Sangap ist burch seine ununterbrochene Thättigkeit und seine Lage überaussmerkwürdigt noch etwas östlich entsfernt von der östlichen Cordilleresvon Quito, füdlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Sübseet eine Lage, welche (wie die Bulkane des himmelsgedirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstüht, nach der die östlichen Cordilleren in Chili wegen Meeresserne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht versehlt dieser alten und weit verdreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

41 (S. 292.) Ich habe ben Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bet dem Indianer Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Austanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

42 (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bebeckte Pic von Drizaba, bessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Neise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schiffsahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich sand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2200 éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des sausses positions) Pl. X, und Kleinere Schriften Bb. I. S. 468.

43 (S. 292.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als 15 au groß.

44 (S. 292.) Ich habe ben abgestumpften Regel bes Bultans von Tolima, der am nörblichen Ende bes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung,

auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Nesultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta

1849, p. 349.

45 (G. 292.) Die abfolute Sobe bed Bulfans von Arequipa ift fo verfchieden angegeben worden, bag es ichwer wird zwifchen blogen Codagungen und wirklichen Meffungen gu unterfcheiben. Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'fchen Beltumfeglung, Dr. Thaddand Sante, gelurtig aus Prag, erftieg den Bulfan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Rreug, welches bereite 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrifche Operation foll Sante den Bulfan 3180 Toifen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Soben-Angabe entftand mahricheinlich aus einer irrigen Annahme der abfoluten Sobe ber Stadt Arequipa, in beren Umgebung bie Operation vorgenommen wurde. Bare damale Sante mit einem Barometer verfeben gewefen, fo wurde wohl, nachbem er auf ben Gipfel gelangt war, ein in trigonometrifden Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht gu einer folden gefdritten fein. Rach Sante erftieg ben Bultan querft wieber Samuel Curgon aus den Bereinigten Staaten von Rord: amerifa (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). 3m Jahr 1830 fcante Pentland ibie Sohe gu 5600 Metern (17240 F.), und biefe Sahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 323) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benutt. Mit derfelben frimmt befriedigend (bis faft 1/47) bie trigonometrische Meffung eines frangofifden See-Officiers, herrn Dollen, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moged in Paris verdanfte. Dollen fand trigonometrifch den Gipfel bes Bulfans von Arequipa 10348 Fuß, ben Gipfel bes Charcani 11126 F. über der Sochebene, in welcher bie Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrischen Meffungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in ber höhen-Tabelle gur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1828 p. 65; Menen, Reife um bie Erde Th. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollen's trigono=

metrifche Operation für ben Bulfan von Arequipa 17712 Fuß . (2952 Toifen), für den Bulfan Charcani 18492 Fuß (3082 Toifen). Die oben citirte Boben : Tabelle von Pentland giebt aber für ben Bulfan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 par. Fuß): b. t. 1825 Par. Fuß mehr als bie Bestimmung von 1830, und nur ju identisch mit Sante's trigonometrischer Meffung bes Sahres 1796! Im Biderspruch mit diesem Resultat wird in ben Angales de la Universidad de Chile 1852 p. 221 ber Bulfan fu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Buftand ber Sppfometrie!

46 (S. 292.) Bouffingault, begleitet von dem fenntnifvollen Obriften Sall, hat fast ben Gipfel bes Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Meffung bis gu der Sobe von 5746 Me= tern ober 17698 F. Es fehlte nur ein fleiner Raum bis gum Mande des Araters, Saber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte bad Beitersteigen. Bielleicht ift Bougner's Soben= Angabe etwas zu flein, ba feine complicirte trigonometrifche Berechnung von der Sypothese über die Sohe der Stadt Quito

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire abhängt. du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thatigen Bulfan nennt, liegt nach beffen neuer Karte bes Thale von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Fuß höher als ber Chimborago, und bas Sohen- Berhältniß des niedrigsten japanischen Bulkans Kosima zum Sahama ift wie 1 zu 30. Ich habe angeftanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Figrop ju 21767 par. Juß angegeben, nach Pent= land's Correcton 22431 par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitans Rellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 par. Fuß hoch ift; in die funfte Gruppe gu fegen, weil es nach ben einander entgegengesetten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 24 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer colossale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Somerville, Pentland und Gilliß (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) läugnen auch die Ent= zundung. Darwin fagt: 31 was surprised at hearing that the

Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese burchbrechenden Porphyrmaffen zeigen fich befonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bilbet ein glimmer= haltiger Quargporphor, Granaten, und zugleich edige Kragmente von Riefelschiefer einschließend, die obere Ruppe bes berühmten filberreichen Cerro de Potosi (Pentlandin Sandichriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erft zu 7315 und nachher zu 6445 Metern angab, ift feil dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer forgfältigen Meffung bes Ingenieurs Piffis geworden, der bei Bele= genheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura in le Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La Paz im Mittel 6509 Meter boch fand was von der letten Pent= land'ichen Bestimmung nur um 64ml abweicht. G. Investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anfiales de Males Chile 1852 p. 217 und 221. 2 Maryen

And (S. 295.) Sartorius v. Waltershaufen, geogn. Stizze von Island S. 103 und 107.

50 (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e cujus sumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Urliche, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thatige Vulsan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo dianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hosffmann in Poggendorff 2 Annalen Bb. XXVI. S. 49—54.)

31 (S. 297.) Kosmos Bb. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bb. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Beget aztion von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort täsch bedeutet Stein, wie dägh und tägh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinskein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beausort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), füdlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert,

Earthiu.

vielleicht ihm eingelagert, fand. "Rabe thei den Ueberbleib feln des alten Bulfand-Tempels erheben fich die Refte einer driftlichen Rirche im fpaten bogantinifchen Stole: Refte thee Saupt= fchiffs und zweier Geiten : Capellen. In einem gegen Often geles genen Borhofe bricht die Flamme in dem Gerventin : Beftein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Jug boben, camin= artigen Deffnung bervor. Sie folägt 3 bis 4 Jug in die Sobe, und verbreitet (ale Raphtha=Quelle?), feinen Bohlgeruch, ber fich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerfbar macht. Reben biefer großen Rlamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung ericheinen auch auf Nebenspalten mehrere fehr fleine, immer entgundete, gungelnbe Flammen. Das Geffein, von ber Flamme beruhrt, ift ftart gefchmargt; und ber abgefehte Ruf wird gefammelt, jur Linderung ber Schmerzen in den Augenliedern und befonders aur Karbung ber Mugenbraunen. In brei Schritt Entfernung von ber Chimara - Rlamme ift bie Barme, bie fie verbreitet, fchwer gu ertragen. Ein Stud burres Soly entzundet fich, wenn man es in bie Deffnung halt und ber Flamme nabert, ohne fie gu berühren. Da, wo bas alte Gemauer an ben Felfen angelehnt ift, bringt auch aus den Zwischenraumen der Steine bes Gemauers Bas aus, bas, wahrscheinlich von niederer Temperatursoder anders gemengt, fich nicht von felbst entzundet, wohl aber burch ein genahertes Licht. Acht Suß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet fich eine runde, 6 Fuß tiefer, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahricheinlich einst überwolbt war, weil ein Bafferquell bort in ber feuchten Jahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über ber ein Flammen fpielt." (Aus ber Sandidrifts bes Reisenden.) - Auf einem Situationsplan zeigt Berg bie geographischen Berhaltniffe ber Alluvialichichten, bes (Tertiar :?) Kalffteins und bes Gerpen: tin-Gebirges.

52 (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notis über den Bulfan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienste vollen historischen Sammler Ternaur - Compans edirten Manuscripte Oviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersehung bildet einen Band der Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Vergl. auch Lopez de Gomara, Historia general de las Indias

(Zaragoza 1553)sfol. CX, b; und untersten neuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weitsberusen war der unausgesest speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorsindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, secha por Juan Sanchez del Portero. Der Versasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Erpeditionen des Dominicaner-Mönche Fray Blas de Justa in den Krater herabließen.

(Dviebo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 298.) In ber von Ternaur-Compans gegebenen frangofifchen Ueberfegung (bas fpanifche Original ift nicht ericienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diefe fo alte Bemerfung über bie problematifche Urt ber Erleuchtung eines Rraters und ber barüber ftehenden Luftichichten ift nicht ohne Bebeutung, wegen ber fo oft in neuefter Beit angeregten Zweifel über die Entbindung von Bafferftoffgas aus den Rrateren ber Bul: fane. Wenn auch in bem gewöhnlichen hier bezeichneten Buftande bie Hölle von Masana nicht Schladen oder Asche auswarf (Gomara fest hingu: cosa que hazen otros volcanes), fo hat fie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar mahr= fceinlich ben letten im Jahr 1670. Seitbem ift ber Bulfan gang erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 beftieg, fand feine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega : Sprache, bie Bedeutung des Wortes Masana und die Maribios f. Bufch= mann's icharffinnige ethnographische Untersuchungen über bie aztekischen Ortonamen S. 130, 140 und 171.

ou'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de

l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronistat de las Indias ift übrigens febr barüber erzürnt (cap. 5), baf Fran Blad erzählt habe, "Dviebo habe fich bie Soille von Mafava', vom Raifer jum Bapven erbeten". Gegen heralbifche Gewohnheiten ber Zeit ware folche geognoftifche Erinnerung übrigens nicht gewefen; benn ber tapfere Diego be Ordag, der fich ruhmte, als Cortes querft in bas Thal von Merico eindrang, bis an den Krater bes Popocatepetl gelangt gu fein, erhielt biefen Bulfan, wie Oviedo das Geftirn bes füblichen Rreuzes, und am frubeften Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235-240) ein Fragment von einer Landfarte ber Antillen, als einen beralbischen Schmud.

55 (S. 300.) Sumboldt, Unficten ber natur Bd. II.

**G.** 276.

56 (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailen, Central America

1850 p. 75).

67 (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Sihe bes Bulfans von Jorullo habe ich über ber Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresstäche 4002 Fuß gefunden.

58 (S. 301.) La Condamine, Journal du Voyage à l'Equateur p. 163; berfelbe in ber Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

59 (S. 302.) In dem Landhause bes Marqued be Selvalegre, bes Batere meines unglücklichen Begleitere und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt bie bramidos, welche bem Abfeuern einer fernen Batterie fcmeren Gefcutes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Binbe, gleicher Beiterfeit ber Luft und gleicher Temperatur, fo überaus ungleich maren, nicht bem Sangan, fondern bem Guacamano, einem 10 geographische Meilen naheren Berge, jugufdreiben, an beffen Fuße ein Deg von Quito über bie Hacienda de, Antisana nach ben Ebenen von Archibona und bes Nio Napo führt. (S. meine Special : Karte der Proving Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amer. 1814-1834.) Don Jorge Juan, welcher ben Sangan in größerer Rabe ale ich hat bonnern horen, fagt bestimmt, bag bie bramidos, bie er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage à la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von ber Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangan ober Volcan de Macas jugeboren, beffen Stimme, wenn ich mich bes Musbrude bebienen barf, fehr charafteriftifch fei. Dem franijden Aftronomen fchien biefe Stimme befonders rauh, baher er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräufch bes Bulfans Pichincha, das ich mehr= male ohne barauf erfolgende Erbftofe bei Racht, in der Stadt Quito, gebort, hat etwas bell flirrendes, als murde mit Retten geraffelt und ale fturgten gladartige Maffen auf einander. Um Sangan befchreibt Biffe bas Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgefest und troden, als befande manafich in nahem Peloton - Feuer. Dis Panta und Can Buenaventura (im Choco), wo die bramidos bes Sangan, b. i. fein Rrachen, gehört wurden, find vom Bipfel des Bulfans in fühmeftlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas geogr. et physique.) Go find in diefer machtigen Natur, ben Tungurahua und ben, Quito naheren Cotopari, beffen Rrachen ich im Februar 1803 (Rleinere Schriften 26. I. S. 384) in der Subfee gehort habe, mit eingerechnet, an naben Punften die Stimmen von vier Bulfanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "bes Unterschiebes bes Getofes", welches auf ben Acolischen Juseln gu verschiedenen Beiten berfelbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. Yl p. 276). Bei bem großen Ausbruch (23 Januar 1835) bes Bulfans von Confeguina, welcher an ber Gudfee-Rufte am Eingange bes Golfs von Fonfeca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflan= gung bes Schalles fo groß, daß man letteren auf ber Sochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Metna bis hamburg. (Acosta in den Viajes cientificos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos 3b. IV. S. 230.

<sup>16 (</sup>S. 304.) Bergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: Exes modicas rivás; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiesache Entsstehungsart der Inseln äußertssich der Geograph von Amasia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharssinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), "sind Bruchstücke des sesten Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jest sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die

Bodfee : Infeln (bie weit hinaus im Meere liegenden) murden mabre fceinlich aus ber Tiefe emporgehoben, hingegen die an Borgebirgen licaenden und burch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer als vom Keftlande abgeriffen zu betrachten." (Mach Berdeutschung pon Grosfurd.) - Die fleine Gruppe ber Dithefusen bestand aus Afdia, wohl urfprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfis bachte. warum die Griechen und die italischen Torrhener, also Etruffer. ibn als folden benannten (Affen hießen tyrrhenisch dornor, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt fehr bunkel, und hangt vielleicht mit bem Mothus gusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen = Name aginor erinnerte an Arima ober die Arimer des homer II. II, 783 und bes hefiodus, Theog. v. 301. Die Borte elv'Apluois des homer werden in einigen Cobb. in eine gufammengezogen, und in diefer Bufammenziehung finden wir den Ramen bei den romifchen Schriftstellern (Dirg. Aen. IX, 716; Dvib. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerifche Land ber Arimer, Tp= phone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbst gesucht in Cilicien, Mpfien, Lydien, in den vulfanischen Pithekufen, an dem Crater Puteolanus und in bem phrygischen Branbland, unter welchem Apphon einft lag, ja in der Katakekaumene. Daß in historischen Beiten Affen auf Ischia gelebt haben, fo fern von ber afritanischen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich schon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Ebrisi (im 12ten Jahrhundert) und andere, die hercules = Strafe fo umftandlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Pli= nius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber ben Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Weise von aidos, dolium (a figlinis doliorum), ber. "Die hauptfache in biefer Un= tersuchung scheint mir", fagt Boch, "daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Riction entstandener Rame ber Pithekufen ift, wie Corepra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithelusen (Acneae insulae) wohl erst burch die Romer in Berbindung gefest worden ift, welche überall in diefen Gegenden ihren Stammpater finden. Für den Zusammenhang mit

> niin unan Corrnoting incred unbalan

Aeneas foll auch Ravius zeugen im erften Buche vom punischen Kriege. Will na sid unbagt

62 (G. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos Bb. IV. S. 253 Anm. 61) bemerft, bag Tophon vom Caucasus nach Unter-Italien flob: als deute die Mothe an, bag die vultanischen Ausbrude im letteren Lande minder alt feien wie die auf bem caucafifchen Ifthmus. Bon ber Weographie ber Bulfane wie von ihrer Befdicte ift bie Betrachtung mythifcher Unfichten im Bolfeglauben nicht ju trennen. Beibe erlautern fich oft gegenfeitig. Das auf ber Oberflache ber Erbe für bie machtigfte ber bewegenben Rrafte gehalten murbe (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Bind, bas eingeschloffene Pneuma; murbe ale bie allgemeine Urjach ber Bulcanicitat (ber feuerfpeienden Berge und ber Erbbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung bes Ariftoteles war auf die Dechfelmirtung ber außeren und ber inneren, unterirbifden Luft, auf eine Musbunftunge : Theorie, auf Unterschiede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer die Maffe des "in unterirbifchen und unterfeeifden Sohlgangen" eingefchloffenen Windes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wefentlichen Eigenschaft, fich weithin und fonell gu bewegen; befto heftiger merben bie Quebruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Dvid. Metam. XV, 299). Swiften bem Pneuma und bem Feuer ift ein eigener Berfehr. (To avo örav pera averparog f, piveral poos και φέρεται ταγέως; Ariftot. Meteor. II. 8, 3. - και γάρ το πύρ olor areiparis ris piois; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Und aus ben Bolfen fendet bas ploglich frei geworbene Pneuma den gunbenden und weitleuchtenden Wetterftrahl (apgorio). "In bem Branblande, ber Ratafefaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werden noch brei, volle vierzig Stabien von ein= ander entfernte Schlunde gezeigt, welche die Blafebalge heißen; barüber liegen rauhe Singel, welche mahricheinlich von ben emporge: blafenen Glühmaffen aufgeschichtet murben." Schon früher hatte ber Amafier angeführt (lib. I p. 57): "daß zwifden den Encladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus bem Meere hervorbrachen, fo baf bie gange Gee fiebete und brannte; und es wurde wie durch Sebel allmälig emporgehoben eine aus Gluhmaffen zusammengesetzte Insel." Alle biese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepresten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpse wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maake der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiese zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben sinden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Vischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bb. IV. S. 244). Der priphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir sichon oben (S. 305) im Terte erwähnt haben. In den frühesten Uhnbungen der Menschheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jeht unter der Form anderer Symbole erklären zu können glanden.

(S. 306.) Mount Edgecombe ober ber St. Lazarud Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissansky), welche west-lich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitsa oder Baranow im Norsolf-Sunde liegt; schon von Coof gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachot zusammensgesett; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutté, Voyage autour du Monde 1836 T. HI. p. 15). Acht Jahre darauf gestangte Cap. Lissansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er sand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

(S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humsboldt, Rel. hist. T. III. pl. 321).

45 (S. 309.) Bergl. Sir Edward Belder, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Pavagavo Sturm nach meiner cronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meridian von Guavaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meblen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

66 (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihete Bultane von Guatemala und Nicaragua ift in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (hertha Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich tonnte bamale außer bem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benugen die wichtige Schrift von Domingo Jugros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie bie drei Rarten von Galifteo (auf Befehl des mericanifchen Bicefonige Matiae be Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi n Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Dfafi und Antonio de la Cerba (Alcalde de Granada): bie ich großentheils handschriftlich befaß. Leopold von Buch hat in ber frangofifchen Ueberfegung feines Bertes über bie canarifchen Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber die Ungewißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche burch die foone Rarte von Baily und Caunde're; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, fehr verdienstliche Wert von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils gelöft worden find. Das wichtige Reisewerk, welches und fehr bald Dr. Derfted unter dem Titel: Shilberung ber Naturverhaltniffe von Nicaragua und Cofta Rica gu geben verfpricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forfchungen, welche ber Sauptzwed ber Unternehmung waren, auch Licht fauf die geognoftifche Bes fcaffenheit von Central - Amerita werfen. herr Derfteb hat von 1846 bis 1848 daffelbe mannigfach durchstrichen und eine Samm= lung von Gebirgearten nach Ropenhagen gurudgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdante ich intereffante Beriche tigungen meiner fragmentarifden Arbeit. Rach ben mir befannt gewordenen, mit vieler Gorgfalt verglichenen Materialien, benen auch die fehr schätbaren des preufischen General-Consule in Central= Amerika, herrn heffe, beizuzählen find, stelle ich die Bulkane von Central-America, von Guben gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen gufammen:

Ueber derl Central-Hochebene von Cartago (4360 F.) in der Mepublik Cofta Mica (Br. 10° 9') erheben fich die drei Bulkane Aurrialva, Frasu und Reventado: von denen die ersten beis den noch eutzündet find.

2119

Volcan de Turrialva\* (Sobe ohngefahr 10300 F.); ift nach Derfted vom Frasu nur durch eine tiefe, schmale Aluft getrennt. Gein Gipfel, aus welchem Rauchsaulen aufsteigen, ift

noch unbestiegen.

Bulfan Grafu \*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 R.), in Rordoft vom Bultan Reventado; ift bie Saupt= Effe ber vultanischen Thatigfeit auf Cofta Rica: boch fonderbar juganglich, und gegen Guben bergeftalt in Terraffen getheilt, baß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, bas der Antillen und bie Gudfee, gefeben werben, faft gang ju Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Ruf hohe Afden = und Rapilli - Regel fteigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs : Rrater) auf. In bem flacheren nordöftlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Rrater, von 7000 Ruf im Umfang, ber nie Lavaftrome ausgefendet hat. Seine Schladen : Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) von ftabte-gerftorenden Erdbeben begleitet gewefen; biefe haben gewirft von Nicaragua oder Rivas bis Panama. (Derfteb.) Bei einer neueften Besteigung des Grafu burch Dr. Carl hoffmaun im Anfang Mai 1855 find ber Gipfel = Krater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforicht worden. Die Sohe des Bulfand wird nach einer trigonometrischen Meffung von Galindo gu 12000 fpan. Kuß angegeben ober, bie vara cast. = 01,43 angesett, ju 10320 Parifer Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 Ro. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, bessen füblicher Rand eingestürzt ift und ber vormals mit Waser gesfüllt war.

Bultan Barba (über 7900 F.): nördlich von San Jofé, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Bulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Bulkanen, welche die in Costa Nica und Nicaragua SD-NB streichende Hauptkette in fast entgegengesetzer Nichtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Bulkane ohngesähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Orosi, der Bulkan Nincon, auch Rincon de la Vieja \* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit Kleine Afchens Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajnela,

ber schweselreiche Bullan Botos\* (7050 F.). Dr. Derfted vergleicht bieses Phanomen der Richtung wulfanischer Thatigfeit auf einer Queerspalte mit der oft-westlichen Richtung, die ich bei den mericanischen Bulfanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Orosi\*, noch jest entzündet: im südlichsten Theile bee Stace tee von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Bultane Mandeira und Ometepec\* (3900 und 4900 K.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bebeutet: zwei Berge; vgl. Busch mann, aztekische Ortenamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Bulkan Ometepec, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er sindet sich abgebildet bei Squier Vol. 11. p. 235.

Der ausgebrannte Arater der Infel Zapatera, wenig erhaben über dem Seefpiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ift völlig unbefannt.

Der Bulfan von Momoblacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Suben von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Bulfanen von Momobacho (der Ort wird auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaur p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die piloten bald den einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen des Bulfans von Granada.

Bulkan Massava (Masava), von dem bereits oben (S.297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sihungsberichte der philos. hist. Classe der Akad. der Biss. zu Bien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starte Dampswolfen ausgestoßen. Der Bulkan vou Massava liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Besten der Stadt Granada. Massava ist nicht spnonym mit dem Nindiri; sondern Massava und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings-Aulkan, mit zwei Sipseln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See

11:

von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beiber fo nahen Bultanewird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Sübsee Rüste, von SO nach NB eine Neihe von 6 Vulfauen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: falfchlich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß biefes Berges statt fand; ein starter Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Chätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinensdaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorsher angegebenen Richtung. Dieser wichtige Wulkan, welcher viele her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Wulkan, welcher viele her angegebenen Nichtung. Dieser wichtige Rultan, welcher viele wor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissens vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissens schaftlich sehr unterrichteten Prof. Juliud Fröbel bestiegen worschaftlich sehr unterrichteten Prof. Juliud Fröbel bestiegen worschen. Er sand die Lava aus glassem Felbspath und Augit zuschen. Er sand die Lava aus glassem Felbspath und Augit zuschen. Er sand die Lava aus glassem Felbspath und Mugit zuschen Beihe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpse große Massen Schwefels absehen. Am Fuß des Bulkans ist eine Schlammengele (Salse?).

Bultan el Viejo \*: ber nördlichste der gedrängten Reihe von seche Bultanen. Er ist wom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr seche Bultanen. Er ist wom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dies war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dies fer, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bultan ist noch entstündet. Die feurigen Schlacken-Auswürse werden häusig in der Friede Leon gesehen.

Bultan Guanacaure: etwas nörblich außerhalb ber Reibe

von el Nuevo jum Viejo, nur 3 Meilen von der Rufte des Golfs von Fonseca entfernt.

Bullan Confeguina\*: auf dem Borgebirge, welches an dem füblichen Ende bes großen Golfe von Fonseca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch den furchtbaren, burch Erdbeben verfündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinfterung bei bem Afchenfall, ber ahnlich, welche bieweilen ber Bulfan Pichincha verurfacht hat, bauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Rufe maren Keuerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdifches Betofe, gleich bem Abfeuern fcweren Gefchuses, wurde nicht nur in Balige auf der halbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und auf der Sochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sobe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acofta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbares Busammentreffen von Erfdeinungen aufmertfam: nach langem Schlummer brachen an Ginem Tage (gufällig?) Confeguina in Central - Amerifa, Aconcagua und Corcovado (fudl. Br. 3203/4 und 4301/2) in Chili aus.

Bulfan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Conseguina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem hafen der nahen Stadt San Miguel.

Bon dem Staat von Costa Nica an bis zu dem Vulfan Conchasua folgt bemnach die gedrängte Neihe von 20 Vulfanen der Nichtung SD—NB; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador eintretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jest mehr oder weniger thätige Vulfane zählt, wendet sich die Neihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr DSD—WNB, jafat D—B: während das Land gegen die öftliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plöslich auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulfanen von Alt=Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) hemerkt wurde, gegen die Laguna von Attilan hin, die ältere, allgemeine Richtung N45°B wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf

dem Isthmus von Tehnantepec sich noch einmal, doch in unvulfa= nischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung D-W offenbart. Der Vullane des Staats San Salvador sind außer dem von Conschagua noch folgende vier:

Bulfan von San Mignel Bofotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: der schönfte und regelmäßigste Trachvttegel nächst dem Insel-Bulfan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosoftlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am
20 Juli 1844.

Bulkan von San Nicente\*: westlich vom Nio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Alchen-Auswurf geschah nach Juarrod 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bulfan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei ber Stadt dieses Namens. Der leste Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesest; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat sast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Bultan von Jalco\*, bei bem Dorfe gleiches Namens; oft Ummoniat erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; bie letten, weitleuchtenden Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (f. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Sudosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatiklan; ein sehr thätiger, oft flammender Bulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrücke von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der lette, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Bulfane von Alt- Guatemala, mit den fonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von 14° 12', der Kufte nabe:

Volcan de Agua: ein Trachvtkegel bei Escuintla, höher als der Pic von Tenerissa; von Obsidian = Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Aulfan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541

eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlafte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben murde, welche die am frühesten gegrunsbete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaste.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, funf Meilen in BNB vom fogenannten Baffer : Dulfan. Ueber bie gegenfeitige Lage f. bie in Guatemala geftochene und mir von ba aus gefchenfte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don José Roffi p Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzündet, doch jest viel we= niger als ehemals. Die alteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl biefe Eruptionen, fondern die gerftorenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in ber zweiten Salfte bes vorigen Jahrhun= berte die fpanische Regierung bewogen den zweiten Gis der Stadt (wo jest bie Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) gu verlaffen, und bie Ginwohner gu gwingen fich nordlicher, in ber neuen Stadt Santiago de Buatemala, angufiedeln. Sier, wie bei ber Berlegung von Riobamba und mehrerer anderer ben Bulfanen ber Un= bestette naber Stadte, ift bogmatifch und leidenfchaftlich ein Streit geführt worden über die problematifche Auswahl einer Localitat, "von ber man nach ben bisherigen Erfahrungen vermuthen burfte, daß fie ben Ginwirfungen naber Bulfane (Lavaftromen, Schladen = Answürfen und Erbbeben!) wenig ausgefest mare". Der Volcan de Fuego bat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavaftrom gegen bas Littoral ber Gubfee ergoffen. Capitan Bafil Sall maß unter Segel beide Bulfane von Alt- Guatemala, und fand für ben Volcan de Fuego 13760', für ben Volcan de Agua 13983 Parifer Fuß. Die Fundamente biefer Meffung hat Poggenborff geprüft. Er hat die mittlereihohe beiber Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet feit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regelberge, welche süblich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Tajamulco kann wohl nicht mit dem

Bulkan von Quesaltenango identisch fein, da diefer von dem Dörschen Tajamulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ift.

Was sind bie zwei von Funel genannten Bultane von Sacastepeques und Sapotitlan, ober Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bulfan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen sudlich von Ciubad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu muffen, daß die hier angegebenen barometrischen Söhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Laily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Kußen ausgedrückt sind.

a,

e=

t

he

n:

bt

11,

bt

e=

n=

fn

ca=

en

en,

e".

ren

asil

ınd

gua

orff

ben

feit

fo

rfee

ros

dem.

Wilkane sind mit Wahrscheinlichseit folgende 18 zu betrachten, also sast die Hallen eind mit Wahrscheinlichseit folgende 18 zu betrachten, also sast die Hallen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Votos (?) und Orosi; der Insel-Bulkan Omeztepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachte Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Falco, Pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1848, Conseguina und San Vicente 1835, Falco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacava 1775.

os (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch feine frühere fleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, lles Canaries p. 506: wo der aus dem Aufan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem fehr wissenschaftlichen Beosbachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

fitmmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Bulkans von Colima, nahe der Sudsee-Kuste, habe ich selbst früh Zweisel erregt (Essai pol.

T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Sobenwinkeln, die Cav. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 19º 36': alfo einen halben Grad nördlicher, als ich feine Lage aus Itinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolute Bestimmungen für Selaqua und Detatlan, auf die ich mich ftuste. Die Breite 19° 25', welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie die Sohen-Bestimmung (11266 K.). vom Cap. Beechen (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' für die Breite an. Auch fann die Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weder die Sonne noch Sterne gur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und Sumboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach ben treuen, fo überaus malerischen Unfichten, welche Morig Rugenbas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und die in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werden, unterfcheibet man zwei einander nahe Berge : ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, der fich mit wenig Schnee bedect; und die holere Nevada, welche tief in die Region bes ewigen Schnees aufsteigt.

Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen = Bulkane in der Anderstette, wie auch die Angabe der Entsernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Bulkane. Die Spalte, auf der die Bulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Bulkan von Kurtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golses nahe, und in einem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

11. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächste folgenden Gruppe Central-America's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Bulkan von Soconusco in der Richtung OSO — WNW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bulfane von Central-Amerifa: ihre

Länge von SO nach NW, vom Bulfan von Soconusco bis Turrisalva in Costa Nica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerifa's von ter Bulfan-Reibe von Reu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe ber Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von puracé dei Popavan und dem städlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NNO — SSM gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popavan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isoliteter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angade auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entsernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung der Bulfan= Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die gröfte Länge einer vulfanfreien Kette.

VII. Gruppe der Bulfan-Acihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Bulfan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Bultan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon dem Theil der Bufte von Atacama, an dessen Aand sich der Bultan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Bultan von Coquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Nioja, steht kein vulkanischer Regel.

IX. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis jum Bulfan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schähungen der Länge der Cordisteren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Vulkane in 19° ¼ nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili (46° 8' füdl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Naum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkansfreien Naum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr

gleich. Ich habe fehr bestimmte numerische Berhaltnise ansgegeben, wie sie forgfältige Discussion eigener und fremder Karten bargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste unlkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Bulkane von Chili bedecken.

71 (S. 317.) Die Gruppe der Bulfane von Mexico umfaßt bie Bulfane von Drizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuitlapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Bulfane sind hier, wie in

ähnlichen Liften, mit einem Sternchen bezeichnet.

72 (G. 317.) Die Bulfan-Reihe von Central-Amerita

ift in ben Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

Duito umfast den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zufusses des Caqueta; die Bulkane von Pasto, el Azusral\*, Cumbal\*, Euquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotocachi, Mucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopari\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

74 (S. 317.) Die Gruppe bes füdlichen Peru und Bolis pia's enthält von Rorden nach Guden folgende 14 Bultane:

Bultan von Chacani (nach Eurzon und Meyen auch Charcani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von ber
Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten User des Nio Quilca: nach
Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend,
in Br. 16° 11'; acht Meilen füblich von dem Nevado de Chuquidamba, der über 18000 Fuß höhe geschäft wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besige, geben dem Bulkan von Chacani
18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Eurzon einen
großen Krater.

Nulfan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmod Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddaud Hanke, bet Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Bereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen.

Haus Banferinjinga - Darjiling Lobaine Topia; Vind: Fund home 20417 F. Dhaulagiri (Thavalagerio) -- Ifchumalari

Meyen fah im August 1831 große Nauchfäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Nulkan Schlacken, aber nie Lavastiome ausgestoßen (Meyen's Neise um die Erde Th. H. S. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine letten Ausbrüche waren aus bem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Often von ber Stadt Arequira (Br. 16° 25'); unfern dem Paffe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimoftein.

Die eben genannten 6 Bulfane bilben die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora ober Chipicani, nach Pentland's schöner Karte bes Sees von Titicaca; Br. 17° 45', Sohe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br. 18° 7'; ein abgestumpster Regel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Ann. 47.

Bulfan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein Swil- lingsberg mit bem zunächst folgenden Bulfane.

Bulfan Parinacota: 20670 Fuß, Br. 18° 12'.

Die Gruppe der vier Trachptkegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gnalatieri, welche zwischen den Parallelkreisen von 18°7' und 18°25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Kuß.

Bulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br. 18° 25'; in ber di bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe, 18° 7' bis 18° 25', veränbert plöglich die Dulkan-Neihe und die ganze Andeskette, der sie
westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Nichtung Südoft gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein
werdende von Norden nach Süden plöglich über. Von diesem
wichtigen Wendepunft, dem Littoral-Einschnitt bei Arica (18° 28'),
welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von
Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310
und 472 Anm. 17.

Blueleten 4 miller 1 Sea Viel you whoma sixt (next specifical)

3 allow 100 F

870 From Tup Lote of the Channel Court of the Sea of the

everest in find:

Vultan Jeluga: Br. 19° 20', in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordistlichen Nande bes Desierto gleiches Namens, nach ber neuen Special-Karte ber wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordistlich von dem Städtchen San Pedro, unweit bes großen Nevado de Chorolaue.

Es giebt keinen Bulkan von 21° 1/3 bis 30°; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Bulkan von Coquimbo. Denn die Eristenz eines Bulkans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meyen gelängnet, mährend sie der des Landes sehr kundige Philippi

bestätigt. 75 (G. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß ber Gruppe von Bulfanen, welche wir unter bem gemeinsamen Ramen ber gereihten Bulkane von Chili begreifen, verdankt ben erften Unftoß zu ihrer Vervollfommnung, ja bie Vervollfommnung felbft, den icharffinnigen Untersuchungen bes Capirans Fig=Rov in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Lettere hat mit bem ihm eigenen rerallgemeinerns ben Blide den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen ber Bulfane unter Ginen Gefichtspunft gusammenge= faßt. Das große Naturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiapo zerftorte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrede der Rufte begleitet; und mahrend des ganz gleichen Phanomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion fo verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfeeischer Dulfan aus, welcher anderthalb Tage feurig wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ift auch früher vorgefommen, und befräftigt den Glauben: daß bie Reihe von Feldinfeln, welche fublich von Valbivia und von bem Fuerte Maullin den Fjord en des Festlandes gegenüberliegt: und Chilve, den Archipel der Chonos und huantecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39°53' bis jum Eingang ber Magellani= fchen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über bem Meere

bervorragende Kamm einer versunkenen westlichsten Cordillere fei. Al= lerdings gehört fein geöffneter tradytischer Regelberg, fein Bulfan diefen fractis ex acquore terris an; aber einzelne unterfeeische Eruptionen. welche bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben por= bergegangen find, fcheinen auf bas Dafein diefer westlichen Gvalte au beuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena. the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in ben Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumbolbt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge ber 24 Bulfane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ift folgende, von Rorden nach Guden, von dem Varallel von Coquimbo bis ju 46° füdlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Balparaifo:

> Volcan de Coquimbo (23r. 30° 5'); Menen Eh. 1. S. 385 Bulkan Limari

Qulfan Chuapri

Bultan Aconcagua \*: WIM von Mendoza, Br. 32° 39'; Sohe 21584 Ruß nach Rellet (f. Rosmos Bb. IV. S. 292 Mim. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Meffung des Ingenieurs Dr. Amado Piffis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Parifer Ruß: alfo etwas niedriger als ber Sahama, ben Pentland jest zu 22350 engl. ober 20970 Parifer Fuß annimmt; Gilliß, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13. Die geodätischen Fundamente seiner Messung des Aconcagua zu 6797 Metern hat herr Piffis, da fie acht Dreiecke erforderten, in den Annales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 entwidelt.

Der Peak Tupungato wird von Gilliß zu/21063 Par. Fuß Höhe und in 33° 22' Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pissis (Gilliß p. 45) steht 22016 feet oder 20655 Par. Fuß. Die lettere Zahl ist beibehalten (als 6710 Me= ter) von Pissis in den Angales de Chile 1850 p. 12.

b) Zwischen den Parallelen von Balparaiso und Concepcion: 4.09 mor

Bulfan Mappu \*: nach Gillif (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf seiner General=Karte von Chili 33° 47', gewiß irrthumlich)

14.



nien unan Correctan

und Höhe 16572 par. Fuß; von Meven bestiegen. Das Trachyts-Sestein des Sipsels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des Hos Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Flammens und Schlackens Auswürfe aus dem Krater.

Aulkan Peteroa\*: östlich von Talca, Br. 34° 53'; ein Aulekan, ber oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Natursorscher Gan hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Gegend, welche ber Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado (35° 1'), welchen Domeyso bestiegen und Molina (irrthümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Bon Gilliß ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 Par. Fuß geschächt worden (Ü. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bulfan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachotberg, der mit dem entzündeten Bulfan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen ben Parallelen von Concepcion und Waldivia:

Bulfan Antuco \*: Br. 37° 7': von Poppig umftändlich geognostisch beschrieben: ein bafaltischer Erhebungs-Rrater, aus beffen Innerem der Trachptfegel aufsteigt; Lavastrome, die an bem Jug des Regels, feltener aus dem Gipfel-Arater, ausbrechen (Poppig, Reife in Chile und Deru Bd. I. G. 364). Einer dieser Strome floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Do: mento fand 1845 ben Bulfan in voller Thatigfeit, und feine Sohe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Comerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gilliß giebt für die Sobe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ift nach einer Nachricht, die mir der aus= gezeichnete amerifanische Aftronom, Gr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Bulfan aus der Tiefe erstiegen, zu einem hügel \* von 300 Fuß. Die schwef= ligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gefehen worden. Weit östlich vom Bulkan Antuco, in einer

Parallelfette ber Andes, giebt Poppig auch noch zwei thatige Bulfane: Punhamuidda \* und Unalavquen \*, an.

Bultan Callagui

Volcan de Villarica \*: Br. 39 \* 14!

Bulfan Chinal: Br. 390 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 400 3
d) Zwischen ben Parallelen von Baldivia und bem füblich sten Cap ber Insel Chiloe:

Bulfan Ranco

Bulfan Dforno oder Llanquihue: Br. 4109', Sohe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41º 12'

Bulfan Suanahuca (Guanegue?)

Bulfan Mindinmadom: Br. 42° 48', Sohe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Hohe 7046 F. Bulfan Panteles (Ontales): Br. 43° 29', Hohe 7534 F. Ueber die vier letten Höhen f. Cap. Kiß-Rop (Exped. of the

Beagle Vol. III. p. 275) und Gilliß Vol. I. p. 13.

Bulfan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit beftehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'. Auf ber großen Karte Südamerifa's von La Eruz ist ein südlicherer Mulfan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 51° 4', angegeben. Seine Eristenz ist sehr zweiselhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Mulfane sind meist der Karte von Pisse, Allan Campbell und Claude Gap in dem vortrefflichen Werke von Gilliß (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S 90.
77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol.
8ur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

78 (S. 321.) Der Glimmerschiefer Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält die, nicht 1'/2 Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. lago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter der Magdalenensuß entspringt, um, bald durch eine Centrals Gebirgskette getrennt, sich erst in dem parallel von 9° 27' in den Ebenen von Mompor und Tenerise mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Ishmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua

und den Aulkan-Neihen von Costa Nica und ganz Central-Amerika, verzweigt sci? ist der genannte Bergsnoten zwischen Popavan, Alsmaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergspsteme durch Brué in Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleibet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Nio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Nio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalenen-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zustüsse des Marasson und Orinoco bewässern. Die specielle Nichtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft öftlich vom Mio Dagua, westlich von Cazeres, Rolbanilla, Toro und Anferma bei Cartago, von SSB in MNO, bis jum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher fubmestlich von der Vega de Supia liegt. Bon da und bis ju dem neuntaufend Fuß hoben Alto del Viento (Cordillera de Abibe ober Avidi, Br. 7º 12') nimmt bie Rette an Sobe und Umfang beträchtlich ju, und verfdmelgt fich in ber Pro= ving Untioquia mit ber mittleren ober Central-Cordillere. Beiter in Norden, gegen die Quellen der Mios Lucio und Guacuba, verlauft fich bie Rette, in Sugelreiben vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei ber Mundung bes Dagna in bie Bahia de San Buenaventura faum 8 Meilen von ter Gubfee-Rufte entfernt ift (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibbo im Choco (Br. 5° 48'). Diefe Bemerfung ift beshalb von einiger Bichtigfeit, weil mit ber weftlichen Undesfette nicht bas hochhu: glige Land und die Sugelfette verwechfelt werden muß, welche in biefer, an Bafchgold reichen Proving fich von Novita und Tado an langs dem rechten Ufer bes Rio Gan Juan und bem linten Ufer bes großen Mio Atrato von Guben nach Norden hinzieht. Diefe unbedeutende Sügelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Fluffe (ben Rio San Juan oder Roas nama und den Rio Quibbo, einen Bustrom des Atrato), und burch Diefe zwei Oceane verbindenden Canal bes Monches burchichnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I.Tp. 295); sie ist es auch, welche zwischen ber von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6% 42') und ben Quellen des Navivi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Erpedition des Cap. Kellet geschen worden ist. (Vergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Nobert Fitz-Rop, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andestette (Cordillera central), anhaltend die bochfte, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erftredung wie die westliche Rette fast von Guben nach Rorden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordoft von Popapan mit den Paramos von Guanacos, Suila, Iraca und Chinche. Beiter hin erheben fich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langge= ftredte Ruden bes Nevado de Baraguan (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio, der ichneebedecte, abgeftumpfte Regel von Tolima, der Bulfan und Paramo de Ruizu nd bie Mesa de Herveo. Diefe hoben und rauben Berg-Ginoben, die man im Spanischen mit bem Namen Paramos belegt, find burch ihre Temperatur und einen eigenthumli: den Begetations-Charafter bezeichnet!, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meered: fpiegel. In dem Parallel von Mariquita, bes herveo und bes Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine maffenhafte Bereinigung ber meftlichen und ber Cen aleffette, beren oben Er= wähnung geschehen ift. Diefe Verschmelzung wird am auffallendften swischen jenem Salto und ber Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt bas Hochland ber fcwer juganglichen Proving Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 501/4 bis 8° 34' erftredt, und in welcher wir in ber Richtung von Guben nach Norden nennen als Sobenpuntte: Arma, Sonfon; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); bas Platean von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Baragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet bie eigentliche Gebirgefette: und der öftliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei ber Beschiffung und Aufnahme bes Magdalena-Stromes von Babillas (Br. 8° 1') und Naturia (Br.

7º 36') aus gefehen, macht fich nur bemertbar wegen bes Contraftes ber weiten Klufebene.

Die öftliche Cordillere bietet das geologische Intereffe bar, baf fie nicht nur bas gange nördliche Bergfoftem Ren-Granada's von bem Tieflande absondert, aus welchem die Baffer theils burch ben Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theile burch den Guaviare. Meta und Apure bem Orinoco juffligen; fonbern auch beutlichft mit ber Ruftenkette von Caracas in Berbindung tritt. Es findet nämlich bort ftatt, mas man bei Bangspftemen ein Unscharen nennt: eine Berbindung von Gebirgejochern, die auf zwei Spalten von fehr verschiedener Michtung und mahrscheinlich auch zu fehr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordoften, fo dafffie in ben Schneebergen von Meriba (Br. 8° 10') icon 5 Langengrade öftlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergfnoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Mördlich von dem Paramo de la Suma Paz, öftlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange bes Paramo von Chingaga, in nur 8220 Ruß Sohe, erhebt fich über einem Gichenwald bie fcone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 4º 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der bes Bedens von Rafch= mir, das aber am Buller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Kuß minder hoch ift und dem fühwestlichen Abhange der himalana-Kette angehört. Bon dem Plateau von Bogota und bem Paramo de Chingaza ah folgen in der öftlichen Cordillere der Andes gegen Mordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamofo; von Chita (15000 F.?), nahe den Queller bes Rio Cafanare, eines Zuflusses bes Meta; vem Almorza' co (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Sier zwischen Pamplona, Sala ar und Rofario (zwischen Br. 7° 8' und 7° 50') liegt der fleine Gebirgefnoten, von dem aus fich ein Kamm von Suden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit ben Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Nichtung nach Nordosten gegen Merida, Trurillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna

de Maracaibo ber Granit-Ruftentette von Beneguela, in Weften von Querto Cabello, anguschließen. Bon der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt fich die eftliche Cordillere auf einmal wieder ju einer außerordentlichen Sohe. Ed folgen gwifden ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' bie Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingaultgunterfucht, und von Codazzi trigonometrifch ju 14136 Fuß Sibe bestimmt ; und bie vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll ber berrlichften Alpenyflanzen. (Bergl. Cobazzi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über bie Sihe bes ewigen Schnees in biefer Bone, T. III. p. 258-262.) Bulfanische Thatigfeit fehlt der weftlichen Cordillere gang; ber mitt: jeren ift fie eigen bis jum Tolima und Paramo de Ruiz, bie aber vom Bulfan von Purace faft um brei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Cordillere hat nahe an ihrem öftlichen Abfall, an bem Urfprung des Mio Fragua, nordöftlich von Mocoa, fubofilich von Timana, einen rauchenben Sugel: entfernter vom Littoral ber Gubfee ale irgend ein anderer noch thatiger Bulfan im Renen Continent. Gine genaue Renntniß ber örtlichen Berhaltniffe ber Bulfane ju der Gliederung ber Gebirgeginge in für bie Bervoll= fommnung ber Gcologie ber Bulfane von buchfter Bichtigfeit. Alle alteren Rarten, bas einzige Sochland von Quito abgerechnet, fonn= ten nur irre leiten.

Geography (1831) Vol. I. p. 185. Der Pic von Bilcanoto (15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gebirgsstockes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

50 (S. 322.) Bergt. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

81 (S. 324.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 79.

bie Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entebedungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenspeit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich ben zerstreut auf der Oberstäche und besonders in den Bächen der Regentschaft

Bantam liegenden verkiefelten Baumstämmen; in den untersirdischen Kohlenschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Meru und die Bermuthungen, welche mir Lurnouf über seinen Zusammenhang mit mira (einem Sansfrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Laffen's Indische Alterthumskunde Bb. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sansfritischen Ursprungs zu halten.

84 (S. 325.) S. Kosmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

\*\* (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malavischen gunong, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malavischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die zvergleichende Worttafel in meines Bruders Werte über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusehen, so ist es im Terte durch ein einsaches G. angedeutet.

86 (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jung: huhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Colof, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Tenerissa um ein Geringes an Höhe übersteigt; bem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Inbrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Rarte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Ruppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter ben 13 Bulfanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Junghuhn's Battalander 1847 Th. 1. S. 25), bei ber Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bulfanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 K.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Qulfans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit bem malavischen und javanischen Werte api, Fener, verbunden, ju erfennen.

87 (S. 326.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 80.

ПП p. 73 g. 3 n. с.

und beide genugjam im fpanischen America gedraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Bafferfurche, einen Bafferrig: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; - »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber bas Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegfoth, zusammenhange: ift zu bezweifeln.

97 (S. 331.) Epell, Manual of elementary Geology

1855 chapt. XXIX p. 497. III I fine for wound on July on one ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre

IHI p. 73 3.3 n. i. it zuzayiljan :

177

und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichneht allerdings eigentlich eine Wassersuche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegtoth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

1855 chapt. XXIX p. 497. The Line would be halfing with parties of the parties of

ПП p. 73 j. 3 n. й. ii зизаруми: and mach Teon.

und betde genugiam im spanischen Amerika gebraucht, vezeichneit allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra



88 (S. 327.) Bergl. Jos. Hoveter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

und 601-604. Von 1829 bis 1848 hat ber fleine Auswurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebilbet, aber nach ben Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuberter Schladen gehindert haben.

90 (S. 328.) Junghuhn Ld. II. S. 624-641.

91 (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lettere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eckigen ausgeworfenen Lavablöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werfe verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunten sei, für sehr übertrieben; Jungbuhn Bb. II. S. 98 und 100.

92 (S. 328.) Rosmos Bb. IV. S. 9, Ann. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

93 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241—246.

94 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

35 (S. 330.) Leop. von Bud, phof. Befdr. ber canarisfden Infeln S. 206, 218, 248 und 289.

96 (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

1855 chapt. XXIX p. 497. The Jimsfar would be july on

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres- sur ou ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre

fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette lle volcanique. Mr. Reinwardt, 'qui lui-mème a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été laccompagnée de laves « Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulfaniséen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdanft, sind Divrit-Trachvte, aus Oligoslas und Hornblende zusammengesett, deutlichst zu ersennen zu Burungangung S. 255 des Leidner Cataloas, zu Tinas S. 232 und im Sunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von divritschem Trachvte der Bulfane Orizaba und Toluca von Merico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägässchen Meer!

9 (G. 332.) Junghuhn Bb. II. G. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Dulfan G. Meravi fah, waren gebilbet burch nabe jufammengebrangte Solladenftrome (trainées de fragmens), burd ungufammenhangende Maffen, bie being Ausbruch nach berfelben Seite bin herabrollen und bei fehr verfciebenem Gewicht am jaben Alfall auf einander ftogen. Bei bem Ausbruch bes G. Lamongan am 26 Marg 1847 hat fich, einige hundert guß unterhalb bes Ortes ihres Urfprungs, eine folche bewegte Schladenreihe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streifen", heißt es ausbrudlich (Bb. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, fonbern aus bicht hinter einanber rollenden Lava - Trummern." Der G. Lamongan und ber G. Gemeru find gerade die beiben Bulfane ber Infel Java, welche burch ihre Thatigfeit in langen Perioden dem faum 2800 Fuß hohen Strom= boli am ahnlichften gefunden werden, da fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Gemeru 11480 Fuß bod), ber erftere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen = Ausmurfe zeigten (Bb. II. G. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen : Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava Ergicfungen vor, welche, burch Sinder= niffe aufgehalten, bieweilen am Abhange des Regels erftarren. Ich lege eine große Dichtigfeit auf die verschiedenen Formen ber

Continuitat ober Sonderung, unter benen gang ober halb ge= fcmolgene Materien ausgestoßen ober ergoffen werden, fei es aus denfelben oder aus verschiedenen Bulfanen. Munaloge Forschungen. unter verfciebenen Bonen und nach leitenden Ideen unternommen. find fehr zu munichen bei ber Armuth und großen Ginfeitigfeit ber Anfichten, ju welcher bie vier thatigen europäischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufaeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lava= ftrome gegeben habe? die wir weitersunten berühren, findet vielleicht in den Ideen ber Conderung bed Fluffigen ihre Lofung. Der wefent= liche Charafter eines Lavastrioms ist der einer gleichmäßigen, qu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus weldem beim Erfalten und Verharten fich an der Dberfläche Schalen ablofen. Diefe Schalen, unter benen die, faft homogene Lava lange fortflieft, richten fich theilweife burch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwidelung heißer Gad-Arten ichief oder fentrecht auf: und wenn fo mehrere Lavaftrome gufammenfliegend einen Lavafee, wie in Island, bilben, fo entfteht nach der Erfaltung ein Trum: merfeld. Die Spanier, befonders in Merico, nennen eine folche, jum Durchftreifen fehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erin= nern folche Lavafelber, die man oft in der Ebene am Jug eines Bulfand findet, an bie gefrorene Oberflache eines Gees mit aufgethürmten furgen Giefchollen.

100 (S. 332.) Den Namen G. Ihjen kann man nach Auschmann burch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Kern, Saamenkorn, welches mit sa das Jahlwort eins ausdrückt. Neber die Etymologie von G. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Brudersküber die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bk. I. S. 188), wo auf die historische Wichtische Kangger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volkskamm bewohnt wird, welcher, seindlich gegen den jeht allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr sleißig Vergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Th. II. S. 554), tengger bedeutes im Kawi Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in Gericke's Javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847).

Slamat, ter Name des hohen Bulfans von Tegal, ift das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glud und heil bedeutet.

' (S. 332.) Junghuhn Bb. II: Clamat S. 153 u. 163, Iden S. 698, Lengger S. 773.

\* (S. 332.) Bb. II. S. 760—762.

\* (S. 334.) Atlas géographique et physique, bet bie Rel. hist begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

⁴ (S. 334.) Rosmos Bb. IV. S. 311-313.

\* (S. 334.) Rosmos 3b. I. S. 216 und 444, 3b. IV. S. 226.

(6, 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in ben zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in ber letteren T II. p. 165-175), wie es bie Natur jenes Wertes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und bie Sobenkarte liefern zu konnen. Bei ber Wichtigkeit, welche man auf eine fo große Erscheinung aus ber Mitte bes vorigen Jahr= hunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen gu muffen. Einzelheiten über den neuen Bulfan von Jorullo ver: bante ich einem erft im Jahre 1830 durch einen fehr wiffenschaftlich gebildeten mericanischen Geiftlichen, Don Juan José Paftor Moraled, aufgefundenen officiellen Document, bas brei Bochen nach bem Tage des erften Ausbruchs verfaßt worden ift; wie auch mündlichen Mitthei= lungen meines Begleiters, bes Biscainers Don Ramon Espelbe, ber noch lebende Augenzeugen bes erften Ausbruchs hatte vernehmen können. Morales hat in ben Archiven des Bischofs von Michuaacn einen Bericht entbedt, welchen Joaquin be Anfogorri, Priefter in bem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bi= schof richtete. Der Oberbergrath Burfart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Merico, 1836) ebenfalls fcon einen furgen Auszug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte jur Beit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Berbienft zuerft den Gipfel des Bulfand bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher ber Erpedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 Marg 1789 machte. Bu berfelben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg : Commissar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch ben Letten ift ber Rame bes

77

Jorullo querft nach Deutschland gefommen, ba er beffelben in ben Schriften ber Gefellichaft ber Bergbaufunde 2b. II. 6. 441 in einem Briefe ermabnte. Aber fruber fcon mar in Italien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gedacht worben: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in bem poetischen Werke Rusticatio mexicana bes Pater Rarhael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Glavigero fest in feinem ichagbaren Werfe tie Entftehung bes Bulfans, den er Juruno fchreibt, falichlich in tas Jahr 1760, und er= weitert bie Befdreibung bes Ausbrucks burch Rachrichten über ben fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ibm 1766 Don Juan Manuel be Buftamante, Gouverneur ber Proving Dallabolid be Michuacan, als Augenzeuge bes Phanomens mitgetheilt hatte. Landivar, ber unferer Schunge : Theorie enthusiaftifch. wie Driding, jugethane Dichter, läßt in wohlflingenden herametern den Colof bis gur vollen Sohe von 3 milliaria auffteigen, und findet (nach Art der Alten) bie Thermalquellen bei Tage falt und bei Racht warm. Ich fah aber um Mittag bas hunderttheilige Thermometer im Waffer tes Rio de Cuitimba bis 5201/, fteigen.

Antonio be Alcedo gab in bem 5ten Theile feines großen und nualimen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales o América, 1789, alfo in demfelben Jahre als des Gouverneurs Riano und Berg-Commisars Franz Fischer Bericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artifel Rurullo (p. 374-375), die intereffante Notig: daß, als die Erdbeben in den Playas anfingen (29 Juni 1759), ber im Ausbruch begriffene westlichste Bulfan von Colima sich plötlich bernhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ift. "Man meint", fest er hinzu, "die Materie fei in den Eingeweiden der Erde bort auf Sinderniffe gestoßen, um ihrem alten Laufe gu folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fet fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topographische Angaben über die Umgegend bes Bultans finden fich auch in des Juan José Martinez de Lejarza geographischem Abrif bes alten Taraster-Landes: Análisis esta dístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Balladolid in der Rahe des Jorullo wohnenden

Berfaffere, bag feit meinem Aufenthalte in Merico feine Gour einer vermehrten vulkanischen Thatigkeit sich an dem Berge gezeigt bat, bat am fruheften bas Gerucht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Luell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Bichtigfeit ift, fo bin ich barauf aufmertfam geworden, daß Lejarga, ber fonft immer meinen aftronomifchen Ortebeftimmungen folat, auch die Lange bes Jorullo gang wie ich 2° 25' westlich vom Meridian von Merico (103° 500 westlich von Paris) nach Beit= Hebertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Joruffo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche der bes Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nachsten fommt, fich auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausbrücklich gefagt: »latitude supposée 190 8': gefchloffen aus guten Sternbeobachtungen ju Balladolid, welche 190 52' 8" gaben, und aus ber Wegrichtung." Die Wichtigfeit der Breite von Jorullo habe ich erft erkannt, als ich frater die große Rarte des Landes Mexico in der hauptstadt zeichnete und die oft-westliche Bulfan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Urfprung bes Jorullo mehrfach ber Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer fehr volksthumlichen Sage Erwähnung thun, welche ich ichon in einem anderen Werfe (Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. II. 1827 p. 172) berührt habe; »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines. resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La

première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progress f du Volcan le présage d'un hiver perpétnel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwährung der Satastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast kurch die Expedition von Riaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniser Mociño und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Sübsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Balladolid 1002', Pascuaro 1130', Ario 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

\* (S. 340.) Ueber der Oberstäche des Meeres sinde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Marimum der Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavaftromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Kuß.

" (S. 340) Burfart, Aufenthalt und Reifen in Merico in den Jahren 1825—1834 Bd. 1. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

11 (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charled Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevost in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. — Bergl. auch über den Jorullo Carl Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Bulkane von Merico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg.

Erbeunde der geogr. Gesclischaft zu Berlin Bd. VI. S. 490-517; und die eben erschienenen pittoressen Ansichten in Pieschel's Atlas der Bulkane der Nepublik Mexico 1856 tab. 13, 14 und 15. Des königliche Museum zu Verlin besitt in der Abtheilung der pferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammsung von Abbildungen der mexicanischen Bulkane schehr als 40 Miatter), nach der Natur dargestellt von Morik Nugendas. Bon dem westlichsten aller mexicanischen Bulkane, dem von Colima, hat dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliesert.

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs. ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole ct de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chalcur, le seldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre l'opayan et Almagner, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchassés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Boheme.a Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burfart (Aufenthalt und Reifen in Merico 286. I. G. 230) erfannte in ber ichwarzen, olivinreichen Lava bes Jorullo umfchloffen: "Blode eines umgeanderten Gvenite. Sorn= blende ift nur felten deutlich ju erfennen. Die Gpenit-Blode durf= ten wohl ben unumftöglichen Beweis liefern, bag ber Gig bes Feuerheerdes des Bulfans von Jorullo fich in ober unter dem Spes nit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) füdlicher auf dem linken Ufer des der Subfee guffiefenden Rio de las Balsas fich in beden= tender Ausdehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomien und 1832 der vortreffliche Geognoft Friedrich hoffmann fogar in berben Obfibian : Maffen eingefchloffene Fragmente von Granit gefunden, der aus blafrothem Feldfpath, fcmarzem Glimmer und

wenig hellgrauem Quart gebildet war (poggendorff's Annalen der Physik Bb. XXVI. S. 49).

13 (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Kegel, jest Kara Devlit genannt, ist 500 Kuß über
der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula
hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe.
Die 3 Schlünde (bison und peisar des Strabo) sind Krater,
welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesesten
Bergen liegen.

n (S. 347.) Erman, Reise um die Erbe Bb. III. S. 538; Rosmos Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Achnlichkeit mit den Hornitos von Joruso. Erman beschreibt, in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpster Schlackentegel in dem ungeheuren Lavaselbe östlich von den Baidaren-Bers

gen auf der halbinfel Kamtschatta.

15 (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénov, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unpartheilichteit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lvell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Bulkans von Pichincha nicht abgeneigt: wil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du seu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

16 (G. 348.) Beitschrift für Allgemeine Erbfunde

28b. IV. S. 398.

welchen die mericanischen Bulfane zusammengesett find, haben altere und neuere Sammlungen pon mir und Pieschel verglichen werden können.

10 (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus ben Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: süblich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei ber

nin unin Corraction mir I wondan

Treppen=Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

19 (S. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Gutoft bes Fuerte ober Castillo de Perote, nahe bem öftlichen Abfall ber großen Soch= ebene von Merico, fast isolirt da; feiner großen Masse nach ift er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand bes Abfalls bildend, icon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über den Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach bem Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Mich= tung von Norden nach Guden erftredt: parallel ber Kette (Popocatepetl - Itaccihuatl), welche das Reffelthal ber mericanischen Geen von der Sbene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente diefer Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da ber Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bimestein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (bas Thermometer fant auf bem Gipfel, ben 7 Febr. 1804, bis 2º unter ben Gefrierpunkt) überaus intereffant geschienen, daß die Bimoftein = Bededung, deren Dide und Sohe ich an mehreren Puntten barometrifch beim Sinauf= und Berabfteigen maß, fich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze bes Dimofteins in ber Ebene zwischen Perote und Mio Frio ift 1187 Toisen über bem Meeresspiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre 1309 Toifen; von da an durch den Pinahuaft, bas Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Preite durch Culmination der Sonne bestim= men konnte, bis jum Gipfel felbft mar keine Spur von Bimd: ftein zu feben. Bei Erhebung des Berges ift ein Theil der Bimd: ftein = Dede bes großen Arenal, bas vielleicht burch Baffer fcicht= weise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung biefes Bimsftein-Gurtels eingetragen. Es ift biefelbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Befuv von Leopold v. Buch befchrieben wurde: wo fühlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Bulkans, freilich zu größerer Sobe, achtzehn = bis neunzehn= hundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Poggendorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche bes biorit-artigen Trachpt = Gefteins am Cofre war ba. wo ich ben hochften Bimoftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter ber Breite von 19° und 19° 1/4 erft in ber mittleren Sobe von 2310'; und der Gipfel des Cotre erreicht bis jum guß bes fleinen haus-artigen Burfelfelfens, wo ich die Inftrumente aufftellte, 2098' ober 12588 Fuß über bem Meere. Rach Soben= winfeln ift der Burfelfels 21' ober 126 Fuß hoch; alfo ift bie Total : Sohe, gu der man wegen der fenfrechten Felswand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Mecre. 3ch fand nur einzelne Flede fporabifch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 guß war: ohngefahr fieben = bis achthundert Fuß früher als die obere Balbgrenze in iconen Cannenbaumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Eiche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß abfoluter Sohe begleitet. (Sumb. Nivellement barometr. des Cordilleres No. 414 - 429.) Der Rame Rauhcampatepetl, welchen ber Berg in der mericanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthumlichen Geftalt hergenommen, die auch die Spanier veranlagte ihm ben Namen Cofre ju geben. Er bebeutet: vierediger Berg; benn nauhcampa, von bem Sahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Abv. von vier Seiten, aber als Abj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig oder vierfeitig, wie biefe Bedeutung ber Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Eir bes Landes fehr fundiger Beobachter, herr Piefdel, vermuthet das Dafein einer alten Arater= Deffnung am öftlichen Abhange des Coffers von Perote (Beitfct. für Allg. Erblunde, herausg. von Gumprecht, Bb. V. S. 125). Die Anficht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in ber Rabe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohngefähr zwei Meilen, entworfen. - Der alt-agtefische Rame von Perote war Pinahuizapan, und bebeutet (nach Bufchmann): an bem Waffer der (für ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und zu aber= gläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10-11); ein Rame, welcher von pinahua, fich fca= men, abgeleitet wird. Bon bemfelben Berbum ftammt ber obige Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie ber Name einer Staube (Mimosacee?) pinahuihuiztli, von hernandez herba verecunda übersest, deren Blätter bei ber Berührung herabfallen.

20 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Cafanb.; Kosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Benennung ber Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

21 (S. 353.) Rosmos Bb. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu. 23 (S. 353.) "Je n'ai point connu", fagt La Condamine, "la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses slancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enslammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders bas erstere, find nicht gludlich lgewählt. Der Sangan ift erft im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabflie fende leuchtende Lava, ja für "einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glubende Steine und Schladen= maffen, welche bisweilen, nabe an einander gedrängt, an dem ftet-Ien Abhange des Afchenkegels herabgleiten (Kosmos Bb. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan

etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, biesen Bergcolossen entstossen, gelten könnte. Die unzusammenhangenden glühenden, oft obsidian-haltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausdrüchen der Sotopari hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Sises gestoßen, die weit in die Sbene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) sehr wahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, sorment des trainées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun."

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Bulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also wähzend der italiänischen Reise des Astronomen, gedruckt (f. p. 380).

Andes (fagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne. Descr. des lles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 161.

coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: "Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem

Saufwerf gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Eradut-Trummer. Diefe oft ungeheuren Eradytftude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Rander find icharf; nichts beutet barauf, daß fie in Schmelzung ober nar einmal im Buftand ber Erweichung gewesen waren. Nirgends beobachtet man an irgend einem ber Aequatorial=Bulfane etwas, was auf einen Lava= ftrom ichließen laffen fonnte. Niemals ift and biefen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftifche Fluffigfeiten und glubende, mehr oder weniger verfchladte Eradotblode, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert murden." (Sumboldt, Rleinere Schriften Bb. I. S. 200.) Ueber die erfte Entstehung der Meinung von dem Behoben-fein ftarrer Maffen ale aufgehäufter Blode f. Acoftia in ben Viajes a los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdftoge und andere Urfachen veranlagte Bewegung ber aufgehäuften Brudftude und bie allmälige Ausfullung der Zwischenraume foll nach des berühmten Reisenden Bermuthung eine allmälige Gentung vultanischer Berggipfel hervor= bringen.

(Gustav Rose, mineral. geognostische Neise nach bem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmanern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Kuß des Bulkans von Pichincha sindet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30-40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

28 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral 1751 p. 56.

29 (S. 362.) Passuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so. wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Nand des Krat rs, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa dei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien ausgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüber stehenden östlichen und westlichen Cordilleren

bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, bammartig gefoloffen: im Norden durch einen Bergenoten zwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Guben durch bie Altos de Chisinche (zwi= fcen 0° 20' R und 0° 40' S); ift großentheils ber Länge nach ge= theilt durch den Bergruden von Ichimbio und Poingafi. Deftlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Raquito und Turnbamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Rorden gegen Guden Imbaburo, die Faldas de Guamani und Antisana, Sinchulahua und bie fenfrechte, mit thurmartigen gaden gefronte, schwarze Mauer von Ruminaui (Stein=Auge); in ber westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf deffen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, ber roihe Ranunculus Gusmani, bluht. Es ichien mir hier ber Ort, von einem für die vulkanische Geringie fo wichtigen, claffifden Boden mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht gefcopfte, morphologische Darftellung ber Reliefform zu geben.

30 (S. 364.) Besonders auffallend ift es, daß der mächtige Bulkan Cotopari, welcher, freilich meift nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigfeit offenbart und befonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirft, zwischen ben periodischen Ausbrüchen feinc, fei es in ber Hochebene von Lactacunga, fei es von bem Paramo de Pansache aus, fichtbaren Dampfe zeigt. Aus feiner Sohe von faft 18000 guß und ber biefer Sohe entsprechenden großen Dunnigfeit von Luft= und Dampfichichten ift eine folie Erfcheinung, wegen mehrerer Bergleichungen mit anderen Bulfan = Coloffen, wohl nicht gu er= flären. Auch zeigt fich kein anderer Mevado der Aequatorial: Corbilleren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schönlieit als der abge= ftumpfte Regel bes Cotopari: b. h. ber Theil, welcher fich über bie Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regel= mäßigkeit biefes Afchenkegels ift um vieles größer als bie bes Afchenkegels bes Pics von Teneriffa, an bem eine schmale hervor= stehende Obsidian=Rippe mauerartig herabläuft. Rur ber obere Theil der Cangurahua foll ehemals durch Regelmäßigfeit ber Ge= staltung fich faft in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, bis - taftrophe von Miobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergfturze und herabgleiten lodgeriffener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalden den Regelberg des Tungurahua verunftaltet. Um Cotovari ift, wie ichon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punften mit Bimeftein : Broden gemengt, und bildet bann faft eine fefte Maffe. Gine fleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei fluftartige Thaler herab= geben. Bum Gipfel auffteigenbe fcmarge Felsgrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe bes mit Schnee bedecten Afchentegels eine Seiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Conbamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cone tronqué." Blog gang oben, nahe bem Gipfel, erfennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, fcmarge Streifen. Durch bas Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, ichienen fie mir Felsgrate ju fein. Diefer ganze obere Theil ift fteiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung bes Regels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Mugen fichtbaren Ring von ungleicher Sohe. Meine Befchreibung biefer, fast fentrechten, oberften Umwallung hat ichon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bultane ber Galapagod = Infeln, Diana Peat auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der hochfte Punkt, beffen Sobenwinkel ich bei der trigonometrischen Meffung am Co= topari bestimmte, lag in einer schwarzen Convexität. Bielleicht ift es die innere Wand des hoheren, entfernteren Rraterrandes; oder wird die Schneelosigfeit bes bervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater = Warme, veranlagt? Im herbst bes Jahres 1800 fab man in einer Nacht ben ganzen oberen Theil bes Afchen= Legels leuchten, ohne daß eine Eruption ober auch nur ein Ausftogen von sichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bei bem heftigen Ausbruch bes Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Gudfee = Rufte das Donner= getofe des Bulfans die Kensterscheibengim hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, ber Aschenkegel

ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenben Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie und die vortressliche, kühne, erdumwandernde Frau Id Apfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Ansang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ansbruch von dicken Nauchsäulen gehabt, "durch die sich das Feuer gleich blisenden Flammen schlängelte". Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampsung erregten vulkanischen Gewesen sein? Die Vausvorütze finne Mei

Je regelmäßiger die Figur des ichneebededten, abgeftumpften Regels felbst ift, besto auffallender ift an der unteren Grenze ber ewigen Schneeregion, ba, wo die Regelform beginnt, im Gubmeften bes Bipfels, die Erfcheinung einer groteft-zadigen, brei- bis vierfpigigen, fleinen Gefteinmaffe. Der Schnee bleibt mahricheinlich megen ihrer Steilheit nur fledenweise auf derfelben liegen. Gin Blid auf meine Abbilbung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) ftellt das Berhaltniß jum Afchentegel am deutlichften bar. Ich habe mich diefer schwarzgrauen, mahrscheinlich bafaltischen Geftein= maffe am meiften in ber Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der gangen Proving feit Jahrhunderten biefer weit fichtbare Sugel, febr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen boch über feinen Ur= fprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei fehr verschiedene Sypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe ber Beit, in der die Begebenheit vorgefallen fei, daß ber Fels ber herabgesturgte Gipfel bes, einft in eine Spipe enbigenden Bulfans fei; nach einer anderen Sppothefe wird bie Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahuallpa in Caramarca erdroffelt murde: und fo mitabem, in demfeiben Jahre erfolgten, von herrera befchriebenen, furchtbaren Feuerausbruche des Cotopari, wie auch mit der bunklen Prophezeiung von Atahuallpa's Bater, huanna Capac, über ben naben Untergang bes peruanischen Reiche in Beziehung gefest. Sollte bas, was beiben Spothefen gemeinfam ift: die Unsicht, daß jenes Felfenftud vormale die Endspipe des Regels bilbete, der traditionelle Nachflang ober die bunfle Erinnerung einer mirflichen Begebenheit fein? Die Eingeborenen, fagt man, murben bei ihrer Uncultur mohl Thatfachen auffaffen und im Gedachtniß bemahren, aber fich nicht ju geognoftifchen Combinationen erheben fonnen. Ich bezweifle bie Dichtigfeit biefes Einwurfs. Die Idee, bag ein abgeftumpfter Regel "feine Spige verloren", fie ungertrummert meggefchleubert habe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen murben: fann fich auch bei großer Uncultur barbieten. Die Treppen-Apramide von Cholula, ein Baumert ber Toltefen, ift abgeftumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedurfniß fich bie Pyramide ale urfprunglich vollendet gu benten. Es murbe bie Mothe erfonnen, ein Merolith, vom himmel gefallen, habe bie Spife gerftort; ja Theile bes Aerolithe murben ben fpanifchen Conquiftadoren gezeigt. Bie fann man bagu ben erften Ausbruch bes Bulfand Cotopari in eine Beit verfegen, wo ber Afchenkegel (Resultat einer Reihe von Ernytionen) foon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es mahricheinlich, bof lie Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; bag fie bort erhoben murbe: wie am guß bes Chimborago ber Dana - Urcu, wie am Cotopart felbft ber Morro füblich von Suniquaien und nordwestlich von ber fleinen Lagune Duratcocha (im Qquechhua: weißer See).

Neber den Namen des Cotopari habe ich im iten Bande meiner Kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Qquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt set. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: die nom signisse en langue des Incas masse brillante. Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi daß, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa gesicht worden, welches: Clanz, Schein, besenders den sansten des Mondos, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Qquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 364.) Fiedrich hoffmann in poggendorff's

Annalen 36. XXVI. 1832 G. 48.

Bie oft ift seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerftört und von Kimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbaltca wieder aufgehaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meine Anwesensheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten

Documenten bes Stadt Archives mitgetheilt wurden, traten bie Berftörungen ein: in bem Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: alfo fiebenmal in 65 Jahren ! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  ber Stadt in Erümmern, in Folge bes großen Erd= bebens von Michamba am 4 Februar 1797.

83 (S. 365.) Diefe Verfchiedenheit ift auch fcon von bem fcarffinnigen Abich (über Natur und Bufammenhang vul-

fanischer Bilbungen 1841 G. 83) erfannt worden.

84 (S. 366.) Das Geftein des Cotopari hat mesentlich die: felbe mineralogische Bufammenfegung ale die ihm nachften Bultane, ber Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoflas und Augit zusammengesest, also ein Chimborazo=Gestein: ein Beweis der Identität derfelben vulkanischen Gebirgsart in Maffen ber einander gegenüberftehenden Cordilleren. In ben Studen, welche ich 1802 und Bouffingault 1831 gefammelt, ift die Grundmaffe theils licht ober grunlich grau, pechfteinartig glangend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast bafc. fortig mit großen und fleinen Poren, welche glänzende Bandungen haben. Der eingefchloffene Olige las liegt barin icharf begrenzt: bald in ftark glangenben, fehr deutlich auf den Spaltungeflächen geftreiften Kruftallen; bald ift er flein und muhfam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite find braunlich und fcmarglich grun, und von fehr verfchiebener Grife. Gelten und wohl nur zufällig eingefprengt find buntle Glimmer = Blattchen und fcwarze, metallifch glanzende Korner von Magneteisen. In den Poren einer oligofladreichen Maffe lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgefest von ben alles burchdringenden Schwefelbampfen. 3 4 grangen

as (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34º 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 360 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine." Léop. de Buch, Description phys. des Hes Canaries 1836 p. 470.

86 (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

87 (S. 367.) Bergl. über Erftarrung und Bilbung ber Erb: frufte Rosmos Bb. 1. G. 178-180 und Unm. 7 auf G. 425. Die Berfuche von Bifchof, Charles Deville und Deleffe haben über die Faltung bes Erdforpers ein neues Licht verbreitet. Bergl. auch die alteren finnreichen Betrachtungen von Babbage bei Belegenheit feiner thermischen Erflärung des Problems, welches ber Serapis-Tempel nörblich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Deleffe sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545: Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2m. Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in feinem wichtigen Werte Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Kolgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmertfamkeit ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

58 (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échausse avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inslammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.« Abich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Rergl. Roemos Bb. IV. S. 223.)

89 (S. 369.) B. Hopfins, Researches on physical

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stadistät der äußeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of the British Association 1847 p. 43—49.

40 (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35-38 Anm. 33-36; Naumann, Geognofie Bb. I. S. 66-76; Bifchof, Barmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. - In der fehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der fluffigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.« "Diese niedrige Angabe", bemerkt Guftav Rose, "beruht auf einem Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt bes Granits angegeben (Kosmos Bb. I. S. 48), ift gewiß bas Minimum, was man annehmen fann. 3ch habe mehr= mals Granit auf die heißesten Stellen bes Porzellan-Ofens fegen laffen, und immer fcmolz derfelbe unvollständig. Rur der Glimmer fcmilgt bann mit bem Feldspath zu einem blafigen Glafe gusammen; ber Quary wird undurchsichtig', schmilzt aber nicht. Go ift es mit allen Gebirgsarten, die Quarg enthalten; und man fann fogar diefes Mittel anwenden, um Quarg in Gebirgsarten zu entbeden, wo feine Menge fo gering ift, daß man ihn mit blogen Augen nicht ertennen fann: 3. B. bei bem Spenit bes Plauenschen Grundes, und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewst im Ural gebracht haben. Alle Gefteine, welche feinen Quary und überhaupt keine so kieselsäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: 3. B. der Bafalt, schmelzen leichter als Granit im Por-Bellanfeuer zu einem vollkommenen Glafe; aber nicht über der Spi= ritud-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ift." In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Bafaltkugel, schien felbst der Bafalt nach einigen hppothetischen Voraussehungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Barmelehre des Innern unfere Erdförpere G. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Bergl. auch über bie ungleiche Berbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in ber er

beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Aupster und vorzäuglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

42 (S. 370.) Leibnit in ber Protogaea § 4.

43 (S. 372.) Ueber Nivarais und Belay f. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Gixard in seinen geologischen Wanderungen Bd. 1. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Bulkane von Olot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lvell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535—542.

" (S. 373.) Sir Rob. Murchiffon, Siluria p. 20 und

55-58 (Lyell, Manual p. 563).

45 (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions

Vel. I. p. 155-169, tab. V und VI.

16 (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Îles Canaries p. 357—369 und Land grebe, Naturgeschichte der Bulfane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Juseln San Miguel, Faval und Terceira (nach den Karten von Cap. Bidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzuadzuhangen.

47 (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301. 48 (S. 374.) Refultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855

p. 515-525.

49 (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lient. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 86.

50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in

Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 123.

sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

si (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit ; auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

55 (S. 378.) Kosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber bie gesammten bisher befannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Landgrebe, Naturgeschichte ber Bulkane Bb. I. S. 195—219.

56 (S. 379.) Die Sihe bes Demavend über bem Meere wurde von Ainsworth zu 2298 Toifen angegeben; aber nach Berichtigung einer, mahricheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Sibe (Asie centr. T. 111. p. 327) beträgt fie, guf ige ber Tafeln von Oltmanns, volle 2914 Toifen. Gine noch etwas größere Sobe, 3141', geben bie, gewiß febr ficheren Sthenwintel meines Freundes, bes faif. ruffifden Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber bie Ent= fernung ift nicht trigonometrifch begründet, fondern beruht auf ber Borausfegung, bag ber Dulfan Demavend 66 Berfte (1 Nequatorial: Grad = 1043/10 Berft) von Teheran entfernt fei. Es scheint bemnach, daß der perfifche, dem füdligen Ufer des caspischen Meeres fo nabe, aber von ber coldifden Rufte bes fdmargen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bebedte Bulfan Demavend ben Großen Ararat um 2800 guß, ben caucafi= fchen Elburus um vielleicht 1500 guß Sehe übertrifft. Ueber ben Bulfan Demavend f. Mitter, Erdfunde von Afien Bb. VI. Abth. 1. G. 551-571; und über den gufammenhang bes Damens Albordi aus der mythifden und darum fo unbestimmten Geographie des Zendvolles mit ben modernen Ramen Elburg (Roh Alburg ded Razwini) und Elburuz G. 43-49, 424, 552 und 555.

57 (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54-58. (Kos= mos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

58 (S. 382.) Elburu, Kasbegf; und Ararat nach Mittheis lungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Tert angegebene Höhe von dem ausgebrannten Bulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Channsow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Ansübrung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benuhung mitgetheilten Aussähen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

59 (S. 383.) Abic, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, îm Bulletin de la Soc. de Géographie de France,

4.m. Série T. I. p. 516.

60 (S. 392.) Bergl. Dana's scharssinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converität in ber Subsec fast allgemein gegen Suben ober Subost gerichtet ist, in ber United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X.

(Geology by James Dana) 1849 p. 419.

4 (S. 393.) Die Insel Saghalin, Efchota ober Taratai wird von den japanischen Secleuten Krafto genannt (geschrieben Rarafuto). Gie liegt ber Mundung bes Amur (bes Schwarzen Fluffes, Saghalian Illa) gegenüber; ift von gutmuthigen, bunfelfarbigen, bismeilen etwas behaarten Uinos bewohnt. Der Abmi= ral Krufenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit bem affatischen Continent zusammenhange; aber zufolge ber wichtigen von Frang von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ift nach einer von Mamia Rinfo, dem Chef einer faiferlich japanischen Commission, im Sahr 1808 aufgenommenen Rarte Krafto feine Salbinfel, fondern ein auf allen Seiten vom Meer umfloffenes Land (Ritter, Erd= funde von Afien Bb. III. G. 488). Das Refultat bes verbienft= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, ale die ruffifche Flotte in der Baie de Castries (Br. 51 º 29') bei Alexandrowst, also im Suden bes vermeintlichen Ifthmus, vor Anker lag und fich boch in bie Amur-Mundung (Br. 52° 54') jurudziehen fonnte, vollfommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In ber Meerenge, in welcher man chemals den Ifthmus vermuthete, find bei der Durchfahrt an eini= gen Stellen nur 5 Faben Tiefe gefunden. Die Insel fangt an wegen

der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krafto, ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, d. i. nach Siedold "die an Kara grenzende Insel": da in javanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und su nach dem zulest genannten scharssingen Gelehrten hier "daneben liegend" bedeutet. Eschofa ist eine Verstümmelung von Tsjokar, und Karafai aus Misverständnis von dem Namen eines einzelnen Vorses Tarassa hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ist Taraikai oder Tarassai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Vernards Wittingham's Vemerkungen in Peter mann's geogr. Mittheistungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

p. 16. In den Meridianstreisen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25ten Parallelgrad meist nord-südlich absaeschnitten.

53 (S. 402.) Bergl. die Uebersehungen von Stanislas Julien aus ber japanischen Encyclopabie in meiner Asie contr. T. II. p. 551.

64 (S. 403.) Betgl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.

es (S. 404.) Vergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach metener Rückehr von der sibirischen Erpedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Metung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Simalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwesslich von Santon wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-sian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem Sossem der Meridian-Spalten am Oberen Ussam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Kohebue S. 70; Léop. de Buch,

o; Leop. de Buch,

wind worken Corructur

mind wohne

Description physique des Iles Canaries p. 435 - 439. Bergl. bes piloten Don Antonio Morati; große, vortreffliche Karte

ber Islas Filipinas (Mabrib 1852) in zwei Blattern.

67 (G. 405.) Marco Polo unterscheibet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten befchreibt (Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Geogr. T. II. p. 218), von ber fruber beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diefe Behauptung ift heute noch mahr. Rach den Umriffen ber Karte von Borneo und Celebes von James Broofe und Cap. Rod= nen Mundy finde ich bas Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nabe gleich bem von ber Infel Ren-Guinea, aber nur 1 bes Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nach= richt von bem "vielen Golbe und ben großen Reichthumern, welche bie mercanti di Zaiton e del Mangi" von bort ausführen, beweift, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf bem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Rupfc in ber, für die Entbedungegeschichte von Amerika fo wichtigen, romifchen Ausgabe bes Ptolemaus von 1508 thun) unter Java major Borneo verfteht.

68 (S. 406.) Cap. Mundv's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diefe Angabe f. in Junghuhn's Java Bb. II. S. 850. Der Coloß Kina Bailu ift fein Kegelberg; feiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorsommenden Basaltbergen,

bie einen langen Ruden mit zwei Endfuppen bilben.

(6. 406.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. II.

p. 382, 384 und 386.

70 (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534-537.

71 (S. 406.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta-

lanber 2b. 1. G. 39).

73 (S. 407.) Kosmos Bd. IV. Anm. 86 zu S. 326.

73 (S. 407.) Java Bb. II. S. 818—828.

71 (S. 408.) 21. a. D. S. 840 — 842.

75 (S. 408.) A. a. D. S. 853.

Miss. 3410.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Atad. der Wiss. 3410. Derlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lvell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Bulfans gegeben ist.

77 (S. 410.) Born de St. Vincent, Voy. aux quatre lles d'Afrique T. II. p. 429.

78 (S. 412.) Balenton, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Bergl. Lvell, Princ. p. 446.)

79 (S. 412.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'Ile d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependanta, heißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions trèsprès de la terre. Ces jets de sumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier auf Erdbrande; auf Ent= gundung von Ligniten fchließen, deren Schichten, von Bafalt und Auff bedeckt, auf vulkanischen Infeln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) fo häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf ber lettgenann= ten Infel hat feinen Ramen nach fcandinavifchen Mothen von bem, ben Weltbrand verursachenden Keuer-Riesen Gurtr. Aber bie Erdbrande felbst verurfachen gewöhnlich feine Flammen. - Da in neuerer Beit die Ramen ber Infeln Amfterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden find; so ift, damit, bei ihrer febr verschiedenen Gestaltung, nicht ber einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen gu bemerten, daß von ben fast unter einem und demfelben Meridian liegenden 2 Infeln urfprünglich (schon am Ende bes 17ten Jahr= hunderte) die füdliche St. Paul, die nordliche Amfterdam benannt wurde. Der Entbeder Blaming gab ber erfteren bie Breite von 38° 40', der zweiten 37° 48' im Guden des Aequators. Diefe

Benennung und Ortsbestimmungen tommen merfwurbig mit bem überein, mas ein Jahrhundert fpater d'Entrecafteaur auf der Er= pedition jur Auffuchung von La Péronfe gefunden hat (Voyage T. I. p. 43-45): namlich fur Amfterdam nach Beautemps-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'); für St. Paul 38° 38'. Gine fo große Mebereinstimmung muß fur Bufall gelten, ba die Beobachtungeorter gewiß nicht gang biefelben maren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf feiner Abmiralitate-Karte von 1842 für St. Paul 38° 44' und long. 75° 17'. Auf ben Karten, welche ber Original-Ausgabe ber Reifen bes unfterblichen Beltumfeglers Coof heigegeben worden find: 3. B. ber ber erften und zweiten Erpedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie ber britten und letten Meife (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Sond. 1784, in 24 ed. 1785), ja felbft aller brei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3d and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ift die Infel St. Paul febr richtig als die füblichere angegeben: aber in bem Texte der Reife von d'Entrecafteaur (T. I. p. 44) wird tadelnd ermannt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen ber Ausgaben auf den Bibliothefen von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), "baß auf ber Specialfarte der letten Coof ichen Erpedition die Infel Amfterdam füblicher als St. Paul gefeht fei". Benn eine eben folche Umtehrung ber Benennungen im erften Drittel bes jestigen Jahrhunderts, 3. B. auf ben alteren verdienftlichen Weltfarten von Arrowsmith und Purdn (1833), gang gegen den ursprünglichen Willen bes Ent: deders, Willem de Blaming, häufig ift; fo haben wohl mehr noch als eine Specialfarte von Cool's britter Meife bagu gewirft: 1) bie Billführ auf ben Karten von Cox und Mortimer; 2) ber Umftand, daß in dem Atlas der Reife von Lord Macartnev nach China die ichen und rauchend abgebildete vulfanische Infel zwar fehr if htig St. Q auf, unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit bem bofen Beifah: ocommonly called Amsterdama; und bag, was noch ichlimmer ift, in der Reifebeschreibung felbft Staunton und Dr. Gillan dies alsland still in a state of inflammationa immerfort Amfterdam nennen, ja fogar p. 226 bingufegen (nachdem fie p. 219 bie mabre Breite gegeben), what St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) die gleiche Bermechselung ber Ramen burch Barrom (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157), der bie Rauch und glammen gebende, füblichere Infel, welcher er eberfalls die Breite von 38° 42' beilegt, auch Amfterdam nennt. Dalte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschulbigt Barrow mit Recht, aber fehr irrig Mr. be Roffel und Beautemps-Beaupre. Die lesteren beiden geben der Infel Umfterbam, bie fie allein abbilden, 37° 47'; ber Infel Gt. Paul, weil fie 50' füdlicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dentrecasteaux 1808 T. I. p. 40-46); und jum Beweise, daß die Abbildung bie mabre Infel Amfterdam von Willem be Blaming vorftellt, fügt Beautempe-Beaupre in feinem Atlas die Copie des viel bewalbeten Amfterdam aus Balentyn bingu. Weil ber berühmte Geefahrer Abel Tadman 1642 neben Mibbelburg, in der Tonga-Gruppe, Die Infel Tonga tabu Amfterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat. 2101/2; fo ift wieder aus Migverständniß bisweilen Tasman als Entbeder von Amfterdam und St. Paul im indifchen Ocean aufgeführt morben; f. Leidenfroft, hiftor. Sandworterbuch 36. V. S. 310.

\*\* (S. 412.) Sir James Roß, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. 1. p. 46 und 50-56.

, ві (S. 413) A. a. D. p. 63-82.

52 (S. 414.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigand zu Orford nach Hallen's altem Borschlage; f. meine Asie centrale T. 1. p. 189.

labe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten ben östlichen Theil der Sübsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, dis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich dis an den Aequator: begreisend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellockigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfast die kleinen Archipele von Viti oder Fidst, der Neuen Kebriden und Salomons-Inseln; serner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-

Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

84 (S, 415.) »The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana gahlt in ber gangen Gubfee, fleine Klippen-Infeln abgerechnet, auf 350 bafaltifche oder trachy= tifche und 290 Corallen-Infeln. Er theilt fie in 25 Gruppen, von benen 19 im Mittel bie Achsenrichtung R 500-60° B und 6 bie Achsenrichtung R 20°-30° D haben. Ueberaus auffallend ift, baß diefe Bahl von Infeln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich= Gruppe und Reu-Geeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und füblicher Breite liegen, und bag ein fo ungeheurer infelleerer Raum öftlich von der Sandwich- und der Rufahiva-Gruppe bis ju den ameritanischen Ruften von Merico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung bingu, welche mit ber fo unbedeutend fleinen Bahl jest thätiger Bulfane contraftirt: baß, wenn mahrichein= licherweise die Corallen-Gilande da, wo sie zwischen gang basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein bafaltisches Fundament haben, die Bahl der unter= und überseeischen Bulkan-Deffnungen (fubmariner und fubaerialer) auf mehr benn taufend angeschlagen werden fann (p. 17 und 24).

35 (S. 416.) Bergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 bagu.

ped. p. 208 und 210.

Afchentegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Alchentegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Austanen der Eisel. Daß es aber aus dem Gipfel-Arater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter

Ausbruch heißer Afche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (haar der Göt= tinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach hawaii den jest erlosche= nen Bulfan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, ber Infel Maui be-

wohnte) f. p. 179 und 199-200.

88 (S. 417.) Dana p. 205: »The term Solfatara is wholly misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauca is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Berufte von Kilauea, die Maffe bes großen Lavabedens, befteht auch feinesweges ans Schichten von Afche oder fragmentarifchem Geftein, fondern aus horizontalen Lavafchichten, gelagert wie Kalfftein. Dana p. 193. (2gl. Strzeledi, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105-111.)

89 (G. 418.) Diefes merfmurbige Ginten bes Lavafpiegels beftätigen die Erfahrungen fo vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienftvollen Grafen Strzeledi, ber Erpedition von Wilfes und dem fo aufmerkfam beobachtenden Miffionar Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ift ber Bufammenhang ber Anschwellung ber Lava im Kilauca mit ber plöglichen Ent= gundung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidend: ften gemefen. Das Berichminden bes aus Arare ergoffenen Lavaftromes, fein abermals unterirdifcher Lauf und endliches Wiederericheinen in größerer Mächtigfeit läßt nicht gleich ficher auf Identität foliegen, ba fich gleichzeitig am gangen Abhange bes Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilanea-Beden viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ift es auch für bie innere Conftitution diefes fonderbaren Bultans von Samaii, daß im Juni 1832 beide Grater, ber bes Gipfels und ber von Ri= lauea, Lavaströme ergoffen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

90 (G. 419.) Billes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. Degen ber ewigen Verwechfelung von r und I wird für Mauna Loa

roft M. Roa und für Kilauea: Kirauea gefchrieben.

11 (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

<sup>92 (</sup>S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring

Exped. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Conal Reefs

93 (S. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des

Iles Canaries 1836 p. 393 unb 403-403.

94 (S. 421.) S. Dana a. a. D. p. 438-446 und über die fri= fchen Spuren alt : vulfanischer Thätigfeit auf Reu : holland p. 453 und 457, wie über die vielen Caulen : Lafalte in Reu : Sud : Bales und Ban Diemen's Land p. 495-510 und E. de Strzelecki. phys. descr. of New South Wales p. 112.

95 (S. 422.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara but still in volcanic activity (p. 358 und

407), auf der Karte: in continual ignition.

86 (S. 423.) Dana p. 445-448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339-341 und 397. Ueber Mount Egmont f. Vol. p. 131-157.

97 (G. 421.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140.

98 (S. 424.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf ben hier genannten drei Infeln finden fich indeß neben plu= tonischen und Sediment : Schichten auch Phonolithe und bafaltisches Geftein; aber diefe Gebirgsarten fonnen fcon bei ber erften vulfanischen Erhebung der Inseln aus dem Mecresboden über den Meeres= fpiegel erschienen sehn. Von Feuerausbrüchen in historischen Zeiten, oder von ausgebrannten Krateren foll feine Spur gefunden werden.

99 (S. 424.) Dana p. 343-350.

100 (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

1 (S. 425.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286-305 und 364.

2 (S. 426.) Dana p. 137.

8 (S. 426.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110-112 und 114. Wenn Darwin fo bestimmt fagt, daß aller Trachot auf den Galapagos fehle; fo ift es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachpt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthollas, oder auf den Orthoflas und Sanidin (glafigen Feldspath) einschränft. Die rathelhaften eingebadenen Stude in der Lava des fleinen, gang bafaltischen Kraters von James Island enthalten feinen Quary, wenn fie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruben scheinen. (Bergl. oben Kosmos Bb. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vultanischen



Regelberge auf den Galapagos Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringsörmigen Aussau. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides. a Darwin, Volc. Isl. p. 83.

4 (S. 424.) L. von Buch p. 376.

\* (S. 427.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen der Physic Bd. 83 S. 223.

(S. 417) Kosmos Bb. IV. S. 311-313 und Anm. 70.

7 (S. 411.) S. Pieschel über die Bulkane von Merico in der Zeitschrift für Allg. Erdfunde Bb. VI. 1856 G. 86 und 489-532. Die Behauptung (G. 86), "bag nie ein Sterblicher die fteile Griße best Pico del Fraile", b. h. den höchften Gipfet bes Bulfand von Toluca, "erftiegen habe"; ift burch meine auf diefem, freilich faum 10 Auß breiten Gipfel am 29 Gept. 1803 gemachte und icon 1807 publicirte Barometermeffung, und neuerlichft burch Dr. Gumprecht in demfelben Bande der obigen Seitschrift (G. 489) widerlegt worden. Der erregte Sweifel mar um fo fonderbarer, ba ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichen= ben, thurmformigen Spipe bes Pico del Fraile, in einer Bobe, welche faum 600 Juß geringer als die des Montblanc ift, die Erachntmaffen abgeschlagen habe, die vom Blig burchlöchert und im Inneren wie Bligrihren verglaft find. Ueber die von mir fomohl in der Berliner als in mehreren Pariser Sammlungen niedergelegten Stude gab Gilbert schon 1819 einen Auffaß im LXIten Bande feiner Annalen ber Physik G. 261 (vergl. auch Annales de Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Bo ber Blig förmliche enlindrische Rehren ju 3 goll Länge so burchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Leffnung erkennen kann, ift eben= falls das die Deffnungen umgebende Geftein verglaft. Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an benen, wie em Kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglaft ift. — herr Pieschel hat den zweigipfligen Bulfan von Colima im October 1852 zuerst er= ftiegen und ift bis zum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwesel-Wafferstoff-Dampse wolfenartig aufsteigen fah. Aber Sonneschmid, der im Febr. 1796 die Ersteigung des Colima vergeblich





versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden dagegen bei Nacht glübende Schlacken scheinbar in einer Feuersäule ausgestoßen. — "In Nordwesten vom Bulkan von Colima zieht sich längs der Sübsee-Küste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Bulkanen von Ahuacatlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic." (Pieschel a. a. D. S. 529).

Jour Kinger

(S. 429.) Kosmos Bb. IV. S. 392-397.

\* (S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen, Contre-Admiral de Fleurieu, dem Verfasser der Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Sübsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher zur Verwechselung.

10 (S. 431) Ueber die Achse der größten Höhen und der Bultane in det Tropenzone von Merico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Bergl. auch Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257-268, T. II. p. 173; Aussichten der Natur Bd. I. S. 344-350.

11 (S. 438.) Durch Juan be Offiate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizen us. Ueber ben Einstuß ber Bodengestaltung (der wundersbaren Größe bes Tafellandes) auf ben inneren Handel und ben Berkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesehliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Anfichten der Natur Bd. I. S. 349 gegeben, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buchftaben Ws, Bt und Ht die Namen der Beobachter: nämlich Ws den Dr. Bislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen, wissenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Bashington 1848); Bt den Oberbergrath Burfart und Ht meine eigenen Messungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astronomischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Neuspanien

beschäftigt mar, und nach allen Materialien, die ich auffinden und biscutiren fonnte, eine General = Karte von Reufpanien zu entwerfen magte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, ber bamalige Prafibent der Vereinigten Staaten, mahrend meines Aufenthalts in Washington eine, spater oft gemigbrauchte Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren bes Landes auf dem Bege nach Santa Ke noch feine Breiten : Bestimmung nördlich von Durango (lat. 24° 25'). Rach den zwei von mir in den Archiven in Merico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaró aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compag = Richtungen und geschäbte partielle Diftangen enthielten. ergab eine forgfältige Berechnung für die wichtige Station Santa Re nach Don Pedro de Rivera lat. 36 º 12' und long. 108 º 13' (f. meinen Atlas geogr. et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). 3ch habe vorfichtig in der Anglyfe meiner Karte dieses Resultat als ein fehr ungewisses befannt gemacht, da in den Schähungen der Diftanzen wie in der Compag-Richtung ohne Correction der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlofen Ebenen ohne menfchliche Bohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300 geogr. Meilen sich nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127-131). Durch Bufall ift das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten aftronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in ber Länge ausgefallen: in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 23 Bogen = Minuten. Gben fo ift es mir burch Combinationen geglückt annahernd richtig zu bestimmen die geographische Lage bes Sees Timpanogos, welchen man jest gewöhnlich den Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den fluß, welcher in den fleinen Utah-See, einen Gußwaffer= See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Utah- Indianer heißt Fluß og-wahbe, durch Verfürzung auch of allein; timpan heißt Fels: also bedeutet Timpan-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Bufchmann erflart das Wort timpa für entstanden aus dem mericanischen toil Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv= Endung nord : mericanischer Sprachen aufgebeckt hat; f. fein Berf: bie Spuren der aztetischen Sprache im nordlichen Merico 40° 46', long. 114° 26'. Bergl. Expedition to the Valley M 357

394-396 und 391

of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 360 und Sum bolbt, Unfidten ber natur Bb. 1. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas öftlich von ber Laguna de Timpanogos: lat. 40 ° 7', long. 114 ° 9'; alfo weicht meine erfte Bermuthung ab in der Breite 39, in ber Lange 17 Minuten. - Die neueften mir befannt gewordenen Ortis: bestimmungen von Canta fe, ber Sauptftadt Reu-Merico's, find a) nach vielen Sternhihen bestimmt vom Lieut. Emorn (1846), lat. nach 35° 44' 6"; b) nach Br. Gregg und Bisligenus (1848), vielleicht in ciner anderen Localität , 35 ° 41' 6". Die Länge ift für Emorn 7h 4' 18" in Beit von Greenwich, alfo im Bogen 108°, 50' von Paris; für Bislizenus 108° 22'. (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Biel. p. 29.) Der Jehler ber meiften Karten ift, in ber Gegend von Santa fe bie Orte in ber Breite zu nördlich ju fegen. Die Sibe ber Stadt Santa fe über dem Meere ift nach Emory 6422, nach Bisli enus volle 6611 Par. Suß (Mittel 6516 F.): alfo gleich den Splügen : und Gotthard 8: Paffen der schweizer Allpen.

ber schinen Specialfarte: Map of the Territory of New Mexico by Kern 1831. Die His nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach

Wisligenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

" (G. 433.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Bis:

ligenud p. 125 Met. Tables 8-12 Aug. 1846.

Exped. in 1812 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611-613; und für Südamerifa Alcide b'Orbigno, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII-de Géologie

spéciale, fig. 1.

11.2.7.

to (S. 435.) Neber diese Bisurcation und die richtige Benennung der östlichen und westlichen Kette vergl. die große Specialkarte des Territory of New Mexico von Parke und Kern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 V.l. I. p. 45; und vor allem die vielumsastende, vortressliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Licut. Whipple: als Résumé expli-

Cari Sés

. `



villa H Correctiona in Singlan obary San Zui catif d'une Carte géologique des Liats Unis

Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aut côtes de l'Océan Pacific, p. 113-116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2º Serie T. XII. o. 813. In bem von ber Sierra Madre ober ben Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat. 350 - 3804 haben die einzelnen Grupren, aus welchen die westliche Rette ber Sierra Madre und die oftliche Rette ber Rocky Mountains (Sierra de Sandia) besteben, befondere Namen. Bu ber erfteren Rette gehoren von Guden nach Rorben: Die Sierra de las Grullas, Die S. de los Mimbres (Bis= ligenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat. 35º 15'), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in ber öfflichen Kette unterscheibet man die Moro Vice, Sierra de la Sangre de Christo mit den öftlichen Spanish Peaks (lat. 37° 32') und die, fich nordweftlich wendenden, bas Längenthal von Taos und S. Fe schließenden White Mountains. Professor Julius Frobel, dessen Untersuchung der Quitane won Central - Amerika ich schon oben (Rosmos Bd. IV. auf S. 5 der Unm. 66/S. 309) erwähnt habe, hat mit vielem Scharffinn die Unbeftimmtheit der geographischen Benennung Sierra Madre auf den älteren Karten entwickelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks contributing to the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272-231) die Behauptung aufgestellt, der ich nach Discuffion fo vieler jest vorhandener Materialien feinesweges beis pflichten kann: daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fortsekung des mericanischen Hochgebirges in der Tropenzone von Ana= huac zu betrachten feien. Ununterbrochene Gebirgefetten: wie in den Apenninen, dem schweizer Jura, in den Porenden und einem großen Theile unferer Alpenkette, giebt es allerdings vom 19ten bis jum 44ten Breitengrade, vom Popocatevetl in Anahuac bis nordlich von Fremont's Peak in den Rocky Mountains, in der Richtung von Sud=Sud=Oft gen Nord=Nord=West nicht: aber die ungeheure, , gegen Nord und Ner west in der Breite immer mehr zunehmende An= schwellung des Bodens ift vom tropischen Merico bis Oregon continuirlich; und auf diefer Anschwellung (Sochebene), welche das geogroftische Hauptphanomen ift, erheben fich auf fpat und zu fehr

ungleicher Zeit enrstandenen Spalten in oft abweichender Richtung ein= gelne Gebirgegruppen. Diefe aufgefesten Berggruppen, in ben

Rocky Mountains aber zu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhangend und durch meist trachvtische, zehnzbis zwölftausend Fuß hohe Regelberge weit sichtbar gemacht, lassen um so mehr einen tiesen sinnlichen Eindruck, als dem Auge des Meisenden das umgebende hohe Plateau sich täuschend wie eine Ebene des Flachlandes darstellt. Wenn in den Cordilleren von Südamerisa, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung kenne, seit La Condamine's Zeiten von Zweiz und Drei-Meihung die Nede ist (der spanische Ausdruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Neihung und Theilung der Kette); so darf man nicht vergessen, daß auch hier die Nichtunzen der einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Nücken oder gereihte Dome, keinesweges unter einander oder der Richtung der ganzen Anschwellung parallel sind.

17 (S. 436.) Fremont, Explor. Exped. p. 231-288. Pike's Peak lat. 38° 50', abgebildet p. 114; Long's Peak 40° 15'; Erstei= gung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Buffuffes des Big Horn River, beffen Wasser sich mit benen bes Vellow Stone River vereinigen, welcher felbst in den Ober = Missouri (Br. 47° 58', Lg. 105° 27') fällt. G. die Abbildungen des Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. 3ch habe überall bie englischen Benennungen der nordameritanischen Geographen bei= behalten, weil beren Uebersepung in eine rein deutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle ber Verwirrung geworden ift. Um in Rich= tung und Lange die, nach meines Freundes und Reifebegleiters, des Obriften Ernft hofmann, muberollen Erforschungen am Nord-Ende öftlich gefrummte und vom truchmenischen Berge Airud-Tagh (4803) bis jum Cablja = Gebirge (65°) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette bes Ural mit den Rocky Mountains vergleichen ju können; erinnere ich hier baran, daß die lettere Rette zwischen ben Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Pag von 1070 1 in 1140 1 Lange übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstande von 17 Breitengraden wenig von dem Parifer Meridian von 56° 40' abweicht, verandert ebenfalls feine Michtung unter bem Parallel von 65°, und erlangt unter lat. 67/2 ben Me= ribian von 6303. Bergl. Ernft hofmann, ber nordliche Ural und bas Ruftengebirge Pac=Choi 1856 G. 191 und

(670L)

70

297-305 mit : Sumboldt, Asie centrale (1843) T. I. p. 447.

18 (S. 436.) Kosmos Bd. IV. S. 321.

(S. 437.) Der Raton : Pag hat nach der Begfarte von 1855 welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssecretars Jefferson Davis gehört, noch eine Sobe von 6737 Auf über bem Meere. Bergl. auch Marcon, Resume explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.

20 (S. 438.) Es find zu unterscheiden von Often nach Weften ber Gebirgeruden von Buni, wo ber Paso de Zuni noch 7454 guß erreicht; Zuni viejo: das alte, gerftorte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Erpedition abgebildet; und das jest bewohnte Pueblo de Zufi. Behn geogr. Meilen nordlich von letterem, bei bem Fort Defiance, ift auch noch ein febr fleines, ifolirtes, vulfanisches Gebiet. Swiften bem Dorfe Bufi und bem Abfall nach bem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbededt ber verfteinerte Bald, welchen Möllhaufen 1853 vortrefflich abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft ju Berlin eingefandten Ab= handlung beschrieben hat. Unter die verfieselten Coniferen find nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Karren gemengt.

21 (S. 438.) Alles nach ben Profilen von Marcou und der oben

citirten Wegfarte von 1855.

22 (S. 439.) Die frangösischen Benennungen, von canadischen Pelziägern eingeführt, find im Lande und auf englischen Karten all= gemein gebräuchlich. Die relative Ortslage ber ausgebrannten Bulfane ift nach den neuesten Bestimmungen folgende: Fremont's Peak Br. 43° 5', Lg. 112° 30'; Trois Tetons Br. 43° 38', Lg. 113° 10'; Three Buttes Br. 43° 20', Lg. 115° 2'; Fort Hall Br. 43° 0', Lg. 114 9 45'.

28 (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; f. auch Lambert's und Tinkham's Berichte über bie Three Buttes daselbst p. 167 und 226-230, und Jules Marcou p. 115.

24 (S. 439.) Dana p. 616-621: Blaue Berge; p. 649-651: Sacramento Butt; p. 630-643: Shasty Mountains; p. 614: Cascade Range. - Ueber bot burch vullanisches Gestein burchbrochene



Monte Diablo Range f. auch John Traff on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.

25 (S. 446.) Dana (p. 615 und 640) schäfte den Bulkan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Heist dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 seet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4433 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Landgreden, Naturgeschichte der Bulkane Id. S. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Bulkan Cotopari; dagegen überträse nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern ausmertsam auf

rolche variantes Utiones. (variantes lectiones: our l'outon Condain.)

26 (S. 446.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp.

p. 640 und 643-645.

27 (S. 44.) Meltere Barianten der Höhen sind nach Wiltes 9550, nach Simpson 12700 F. L 28 (S. 44.) Karsten's Archiv für Mineralogie Bd. I. 1999 1829 S. 243.

Esp. T. 1. p. 266, T. II. p. 310.

so (S. 442.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico Jabe benußen dürsen, ist in der Expedition von Juan Percz und Estevan José Martinez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zu dem später so genannten Cook's Inlet besucht worden a. a. D. p. 236—298/

Trampe, Raufmann, auß Straffund.
Stropp, Raufmann, auß Anclam.
Sternfeld, Raufmann, auß Angla.
Benzel, Raufmann, auß Glogau.
Frost, Raufmann, auß Fr-Stargard.
Riesemann, Raufmann, auß Marienburg.
Frankenstein, Raufmann, auß Heepen.
Herzseld, Raufmann, auß Schwerin i. M.
Crohn, Kaufmann, auß Schwerin i. M.
Crohn, Kaufmann, auß Groau.
Schlesinger, Raufmann, auß Strehlen.
Rauf, Raufmann, auß Krzemegno.
Bolf, Raufmann, auß Krzemegno.
Bolf, Raufmann, auß Krzemegno.
Braum, Raufmann, auß Krzemegno.

Nother Adler zum Kölnischen Hof, Kurstraße 38.

Schmidt, Kausmann, aus Suhl. Wolbeck, Kausmann, aus Habelberg. Wolfers, Kausmann, aus Minden. Grebel, Kausmann, aus Jittau. Kluge, Friseur, aus Stettin. Fuhrmann, Kausmann, aus Crimmitschau. Hausmann, aus Albistieden.

Ludwig's Hvtel, Jüdenstraße 6. Serrmann, Kaufmann, aus Wehlau. Cohn, Buchtruckerei-Presser, aus Freienwalde. Engelte, Kausmann, aus Tilsit. Rieß, Kausmann, aus Polzin. Müllerheim, Kausmann, aus Stolp. Schurwenka, Agent, aus Samter.

Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.
Hochstein, Kausmann, aus Lößen.
Kötger, Direktor, mit Frau, aus Sternberg.
Matthias, Kausmann, aus Glogau.
Barück, Kausmann, aus Gomiegel.
Bewn, Kausmann, aus Gomiegel.
Meher, Kausmann, aus Glogau.
Madame Kötger aus Sternberg.
Kräulein Müller aus Sternberg.
Kräulein Müller aus Sternberg.
Krichstell, Kausmann, aus Kosen.
Kriedrichs, Kausmann, aus Gdwedt.
J. u. L. Hahn, Kausleute, aus Gleiwis.

Schlöffer's Sotel, Jägerfraße 17., Frau Regierungs-Räthin Bonsack aus Wittenberg. Frau Baronin v. Salbern aus Wilbnack.

Sappoldt's Sotel, Grünstraße 1. Schröder, Raufmann, aus Stargard. Meher, Kaufmann, aus Dangig. Breslauemmit

Rinn, Mentier, aus Delge. Dest, Segeltuch-Fabrifant, aub Altona. Btte, Raufmann, aus Greifswald.

Schwarzer Abler, Poststraße 30. Cichinowski, Raufmann, ans Graubenz. Bacharach, Haudlungs-Commis, aus Neustadt. Loewenthal, Kaufmannssohn, aus Freistadt. v. Grabowsti, Mittergutsbesiger, aus Uchorowo. Fabian, Raufmann, aus Callies. Sallinger, Raufmann, aus Callies. Boblmann, Raufmann, aus Garbelegen.

Sotel de Magdebourg, Mohrenftraße 11. Jacobn, Raufmann, aus Berleberg. Krusemart, Soulamts Candidat, aus Botedam. Madame Gergsohn aus Pojen.

Schmidt, Dobelhandler, aus Culm.

König von Preußen, Brüderftrage 39a. Mener, Raufmann, aus Elifit. Hochen,

Sockel, Kaufmann, aus Grandenz.

Sotel Bellevie, Mohrenfraße 64.

Zsschüschner, R. Postisceretair, aus Erfurt.
Hermann, Octonom, aus Brandenburg.
Frau Bostisceretair Zsschüschner aus Erfurt.
Fraukein der Korff, Kartikuliere, aus Erfurt.
Fraukein Zsschüschner, Mentiere, aus Erfurt.
Dunder, Octonom, aus Damm.
Frau Zsschüschner, Mentiere, aus Erfurt.

Bernickow's Sotel, Charlottenstraße 43.

Madame Warango aus Petersburg.
Fräulein Heibe, Partikuliere, aus Betersburg.
Fräulein Heibe, Partikuliere, aus Betersburg.
Fräulein Heibe, Martikuliere, aus Betersburg.
Fräulein Heibe, Martikuliere, aus Betersburg.
Fräulein Heibe, Martikuliere, aus Betersburg.

Edneider, Rittergutsbesitzer, aus Botichor Medel, Octonom, aus Merseburg.
Müller, Krivat-Secretair, aus Braunichweig.
Engethardt, Rausmann, aus Braunichweig.

Großfürst Allegander, Reue Friedrichsstraße 55. Elfan, Kaufmann, aus Dessau. Abrahamsobn, Kaufmann, aus Kriescht. S. Abrahamsohn, Kaufmann, aus Kriescht. Schlicht, Raufmann, and Zielengig. Birichfeld, Raufmann, aus Saalfeld. Schidorety, Raufmann, aus Stallupohnen. Rempner, Raufmann, aus Bielun. Goldener Adler, Spandauerftrage 73.

Jacobi, Raufmann, aus Angerburg. Krause, Wattenfabrikant, aus Rogasen. Grau, Kaufmann, aus Wartenburg.

Schmelzer's Sotel, Frangösischestraße 19. Schröder, Rittergutebefiger, aus Buchbolg. Cobn, Raufmann, aus Gibing. Schlapsen, Kaufmann, aus Havelberg.

Dierbach's Sotel garni, Mohrenstraße 31. Struct, Rechtsanwalt, aus Calau. Uhradel, Kaufmann, aus Stettin. Frau Geheimerathin b. Gravenig aus Liepe. Frau v. Menrother aus Prag. Madame Resch aus Prag. Braune, Poftrath, mit Kamilie, aus Breslau. Woellen, Gutsbefiger, mit Familie, aus Trampe. Frau b. Hagen aus Stettin.

Schulz's Spotel, Markgrafenstraße 41. Frau Generalin v. Bojanowsky, aus Adamsdorf. Frau Gutsbesigerin v. Steinbach aus Hammer. v. Lang, Forst-Candidat, aus Schweinis. Brun, Raths-Apothefer, aus Giprow. Geißler, Rausmann, aus Erfurt. Kräulein v. Lang aus Schweinis.

Madame Brun aus Gastrow. Hotel de Pologne, Dessauerstraße 38. Fotel de Pologne, Dessauerstraße 38.
Frengel, Schissekleder, aus Memel.
Rathmann, Gutöbesiger, aus Dessau.
Delschig, Fabrikant, aus Bitterseld.
Berger, Amtmann, aus Grebin.
Bullig, Rittergutöbesiger, aus Muldenstein.
Balt her, Baumeister, aus Mecdebach.
Bergmann, Fabrikant, mit Frau, and Göris.
Fotel de Francfort, Klosterstraße 45. Marcuse, Kaufmann, aus Garnsee.
Marcuse, Kaufmann, aus Grossen.
Lange, Luchsabrikant,
Kable, Handlungs-Commis,
Clias, Luchsabrikant,
Seeger, Handlungsreisender, aus Schandau.

Seeger, Handlungsreisender, aus Schandau. Eschen bagen, Rentier, aus Cottbus. Jenke, Kaufmann, aus Hochzeit. Schmidt, Kaufmann, aus Hagen. Hale, Kaufmann, aus Hagen.

Safe, Kaufmann, aus Hagen.

Chambres garnies, Jerufalemerfiraße 29.
Fräulein Ulrich aus Jürich.

Stettiner Hof, Invalidenstraße 76.
Fräulein Kosenthal, Kartifuliere, aus Rogasen.
E., S. u. A. Holz, Rausseute, aus Braunsberg.
Hart, Kartifulier, aus Colberg.
Ullrich, Kartifulier, aus Treuenbrießen.
Kutriger, Kaufmann, aus Anwers.
Wousdrecht, Ingenieur, aus Unwers.
Lemens, Vartifulier, aus Unwers.
Lemens, Vartifulier, aus Unwers.
Rou, Kaufmann, aus Mormbes.
Rou, Raufmann, aus Mormbes. Mou, Kaufmann, aus Worther. Barnte, Raufmann, aus Kaderborn. Arte, Oekonom, aus Marienburg. Flindt, Kaufmann, aus Marienburg. Grand, Raufmann, aus Sensburg.

Grüner Baum, Riofterfrage 70. Gener, Kürschermeister, aus Banzig. Nawrasti, Kaufmann, aus Bilchofswerda. Kaphan, Aaufmann, aus Milostaw. Bächter, Kaufmann, aus Tiegenhoff. Schaller, Lobgerbermeifter, aus Bogned.

Markischer Sof, Frankfurter Bahnftrage 1. Solfmann, Geldwebel, aus Luremburg. Jansen, Mundfoch Gr. Durchlaucht Des Herzogs von

Sanfen, Manblow St. Suddhandt ver Schiedwig-Polftein, aus Primtenau. Meigner, Müller, aus Orossen. Hennig, Geschäftsführer, aus Guben. Ditschte, Kabrisant, aus Forste.
Cossare, Kaufmann, aus Hamburg. Stadt Wien, Fischerstraße 24.

Gras, Diele, Tuchfabrikanten, aus Forste.

Grüner Baum, Krausenstraße 57. Pröbster, Kürschnermeister, aus Prenzlau. Heideblut, Handlungs-Meisender, aus Rathenow. Häuseler, Stud. jur., aus Bosanice. Stuseler, Jögling des K. Waisenhauses zu Inlichau.

Goldener Lowe, Rrausenstraße 29.

Madame Grimme aus Northeim. Braunes Ros, Krausenstraße 15.

Adpett, Anninann, aus Beuft. Andfacht.
Rlug, Raufmann, aus Posen.
Räbel, Kaufmann, aus Magdeburg.
Goldener Abler, Prenzlauerstraße 24.
Jahn, Kittergutsbesitzer, mit Frau, aus Kunersdorf. Gasthof zum Unhaltischen Bahnhof,

Bahnhofsstraße 2. Fraulein b. d. Sobt. Schauspielerin, aus Crefeld. Rucewies, Partifulier, aus Wilna.

Wrivathäuser. Foß, Wirkl. Geb. Ariegsrath, aus Steftin, Charlotten= ftraße 84. bei Morich.

Halke, R. Alphellationsgerichts-Referendar, aus Daubig, Rraufenftrage 52. bei Meffe. Lowenthal, Raufmann, aus Erfurt, Rurgeftrage 1.

Lebenheim, Raufmann, mit Frau, aus Danzig, Rloster-ftraße 38. bei Anders. Liedemann, Strobbutfabrikant, aus Leipzig, Breite-

ftraße 26. bei Miller. Frau Dr. Meyer aus Friefac, Kronenftraße 10. bei Sommerfeld.

Bedrudt in A. B. Dapu's Buchbruderel.

## Amtliches

rau Berliner, Marelline Bund.

## Fremden:

bom W Mai 1857, Will , Tros

Herausgegeben bom Intelligeng Comtoir.

Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31. van den Wyngaert, Bartifulier, aus Antwerpen. Thomfen, Rittergutsbesitzer, aus Zeferitet, beilaan Ibbre Ercellenz die Frau Minister v. Bodisco aus Washington.

b. Madai, R. Landrath, aus Kosten. Drooften, Partitulier, aus London.

Graf Fürstenbergs Stammheim. K. Preußischer Kamsmerherr, aus Stammheim. Der Greußischer Kamsweiter, aus Gereichter, aus Gereichter, aus Gewerin. Frau Conjul Wendt aus Danzig.
d. Rostiz, K. Geb. Regierungs Aath und Eisenbahns

Rommissarius, aus Breslau. Fräulein Wendt, Rentiere, aus Danzig. Mallison, Consul, mit Familie, aus Archangel. Frau Baurathin Krafft aus Stettin.

Sotel de Rome, Unter ben Linden 39. Graf b. Balleftrem, Majoratoherr und Mitglied bes herrenhauses, aus Ruda.

Engel, Dr. med, aus Leipzig. Engel, Dr. Med., aus Seipzig. Frau Dr. Engel aus Leipzig. Spolander, Kaufmann, aus Stockholm. Inntlass in Spolander, Magmann, aus Dresden.
Kunik, Direktor, ans Oresden.
S. Weil=Schott, Raufmann, aus Mailand.
A. Weil=Schott, Raufmann, aus Mailand. Ollendorf, Raufmann, aus Warschau.

Meinhardt's Hotel, Unter den Linden 32. Baron b. D. Often - Saden, Rurlandifcher Ebelmann, aus Mitau.

Krau Baronin v. d. Diten=Sacen aus Mitau. Baronesse v. d. Offen=Sacen aus Mitau. Jenhsch, Kausmann, aus Dresden. Lehmann, Geh. Finanzrath, aus Dresden. Mivier, Pfarrer, aus Lausanne. Madame Kivier aus Lausanne. Wavame Mibler and Laufanne.
Dann, Rittergutsbesitzer, aus Drelmor.
Steffens, Rausmann, aus Hamburg.
Madame Steffens aus Hamburg.
v. Hahn, Kurländischer Edelmann, aus Mitau.
Fräulein v. Stein, Kentiere, aus Betersburg.
Flemming, Kentier, aus Hamburg.
Gosch, Kausmann, aus Petersburg.

Fraulein Coben, Bartikuliere, aus Samburg. Frau Partikuliere Coben aus hamburg. Ephraim, Raufmann, aus Memel. Wittmack, Kaufmann, aus Danzig. Keller, Kaufmann, aus Chemnik. Heber, Kaufmann, aus Leipzig. Schober, Raufmann, aus Amsterdam. Kortmann, Kaufmann, aus Hamburg. Sache, Rapellmeifter, aus Mojowo.

Hansen 35. Ranfer, Raufmann, aus Hamburg. Ernst, Rittergutsbesitzer, aus Braunschweig. Ludorice, Hauptmann a. D., aus Braunschweig. Grnft, Lieuf., aus Braunschweig: Baron Bafelly b. Sufenberg, R. R. Defterreichischer Hauptmann, mit Gemahlin, aus Wien.

Jaupimann, mit Gemahlin, aus Leitzig. D. Ludwiger, Oberst-Lieut., aus Bremo. D. Ludwiger, Architekt, aus Cochem. Dartig, Protessor, aus Braunschweig. Bieb, Kausmann 2ter Gilde, aus Odessa. Faucheur, Kausmann, aus Paris. Kojinski, Partituter, aus Warschau. Aojinski, Partituter, aus Warschau. Abergamtmann, aus Dels.

Aldamn, Oberamtmanu, aus Deis.
Frau Oberamtmann Zimmermann, mit Tochtern, aus Salle. Rentiere, aus Baricau. Giwartowsty, Raufmann 2ter Gilbe und Ehren-burger, mit Frau und Tochter, aus Mostau.

Rothidild, Banquier, aus Frankfur a. Dt.

Hotel de Mussie, Plat an der Bauschule 1. Normann, R. Eurfischer General-Conful in Danzig,

n. Balmadis, K. Russischer Lieut., aus Riga. Krau Mentiere b. Meinicke aus Carlsruhe. Ulmann, Raufmann, aus Wien. Zolamon, Kaufmann, aus Paris. Aufmann, aus Paris. Raufmann, aus Fleed, Kaufmann, aus Königsberg. Weishaupt, Kaufmann, aus Handur. Ramorino, K. Aussischer Fahrich, aus Petersburg. Bagshawe, Kentier, aus London. Expichnifow. Kaufmann, 2. Kilbe. aus Miga aus Danzig. Froschnitow, Kaufmann 2. Gilbe, aus Riga. Deg, Handlungs-Reisender, aus Frankfurt a. M. Madame Danziger aus Nachen.

Victoria: Hotel, Unter den Linden 46. Baron v. d. Anesebed, R. Rittmeister a. D. u. Ritters gutsbesitzer, aus Carme. PERSONAL PROPERTY. Salice, Banquier, aus Breslau. Kubfus, Raufmann, aus Mühlh Raufmann, aus Mühlheim a. R. Henn, Kaufmann, aus Hamburg. Gefell, Kaufmann, aus Pforzheim. Hafner, Kaufmann, aus Pforzheim.

Deg, Raufmann, mit Familie, aus Manchefter. Dr. Meg, Großherzogl. hofgerichte-Abvotat, aus Darms Goldenberg, Fabritbesiger, aus Mühlheim a. R. Greeven, Raufmann, aus Grefeld. doffmann, ... Tampour:Ledohen, Kentier, aus Parmen. 300 3mockills Frau Kentiere Raaslöff aus Kopenhagen. 3 misludial Entelstamp, Raufmann, aus Barmen. Frau Oberst v. Prangen aus Kopenhagen. Abludig Frau Oberst v. Prangen aus Kopenhagen. Fräulein v. Prangen aus Kopenhagen. b. Brangen, Student, aus Ropenhagen. Riftner, Kaufmann, aus Frantfurt a. M. Fifcher, Abministrator, aus Amt Babingen. Eberitt, Raufmann, aus London. British Sotel, Unter ben Linden 56. ag me Graf b. Guife, R. Eurtischer Oberft, aus Conftantib. Stargnnein, Oberft a. D. und Mittergutebefiger, mit Gemablin, aus Groß-Sotolnic. Frau Prafidentin Lauftern aus Mainz Fraulein Lauftern, Bartituliere, aus Maing. Frau Conful b. Brandt aus Riga. Frau b. Stresow aus Riga. Fraulein Wilpert, Rentiere, aus Riga. Fraulein Schmeiger, Rentiere, aus Altona. 233 1139. Fraulein Lapborn, Rentiere, aus Altona. D. Barner, Gutebesitzer, auf Trebbow. , and Andles Bie Meitenbold, R. Sponister Confession. Westenhold, R. Spanischer Consul, aus Hamburg. Boiche, Raufmann, aus Samburg. Bolde, Raufmann, aus Fralfund. Labi, Kaufmann, aus Stralfund. Hotel Mohal, Unter den Linden 3. Sociel Mohal, Unter den Linden 3. Sociel Mohal, und Reichsgraf zu Salms Horstmar, Mitglied des Herrenhauses, aus Koss Se. Durchlacht der Prinz A. v. Crop, Lieutenant im 8. Hufaren-Agt., aus Magdeburg. Se. Durchlaucht der Prinz P. v. Crop aus Münster. Graf v. Bassewiß, Kittergutsbesitzer, aus Dalwiß. Krau Gräfin v. Bassewiß aus Dalwiß. Graf v. d. Schulenburg, Kittergutsbesitzer, auß n. Piotenban v. Bialosor, Gutsbesitzer, aus Kowno. 2 19119 nates Comtesse v. Castellane aus Paris. Hartmeher, Dr. der Rechte, aus Hamburg. Magdeburg Graf Groody, R. R. Defterreichifcher Lieutenant, aus Sotel Des Princes, Behrenftrage 35. Graf b. Fintenftein, Rittergutsbefiger, aus Bergoge-Baron b. Stechow, Major und Rittergutebefiger, aus Rogen. General = Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer und Mitglied Des herrenhaufes, aus Cantred.

b. Karftedt, Kitterautsbesiter u. Mitglied bes herrens hauses, aus Fregdorf.
b. Gadow, Kammerherr, Kitterautsbesitzer und Mitzglied bes herrenhauses, aus Orechow. Hoffmann, Kaufmann, aus Breslau. Madame Hau, mit Familie, aus Breslau. Fraulein Rock aus hamburg.

Rheinischer Hof, Friedrichsftraße 59.
Se. Ercellenz der General-Lieutenant und Commandeur der 5. Division v. Bussow, aus Franksutt a. O. Roblich, Major im Generalstabe der 5. Division, aus

Frankfurk a. O. Maftenkelb; Senator, mit Frau, aus Münden. Meinoldt, Kaufmann, aus Leipzige Münden. Merinoldt, Kaufmann, aus Hamburg. Ghulz, Kaufmann, aus Potsdame Alanderes .a. Brors, Ockonom, aus Lohaufen. Alanderes .a. Fellinger, Ockonom. aus Rath. Mautler, Geschäfts-Reisender, aus Braggard mit Gebuten. Oberftelieuter, aus Braggard mit Gebuten. Oberftelieuter, im 6. Aut. Rat., mit Gebuten.

b. Nechtris, Obersteilent, im 6. Art. Rgt., mit Gemahlin, aus Breslau. im 6. Art. Rgt., mit Gemellau. Fleck, K. Dekonomie-Rath, aus Beerbaum. Karstedt, Gutsbesißer, mit Frau, aus Neustadt-Ebw. Holdtam, Kausmann, mit Frau, aus Angermande. Kabr, Dampsischneidemühlen-Besißer, aus Altenburg. Ackermann, Buchhändler, aus Dessau. Binkler, Kausmann, aus Hamburg. Binkler, Kausmann, aus Hamburg.

Ronig von Portugal, Burgftrage 12. Greiherr v. Sedendorff, R. Bezirte-Arzt u. Dr. med., aus Oresden.

Sempel, Stadtrath, aus Dresden. Ivasius Gehrener, Kaufmann, aus Breslau. Frederking, Kaufmann, aus Minden, idelau. Frederking, Kaufmann, aus Weidalg. Indiana Behrifter, Kaufmann, aus Tilfik. Indiana Beifele, Kaufmann, aus Hamburg. Indiana Beifele, Kaufmann, aus Hamburg. Indiana. Deichel, Stadtrath, aus Dresden. D. Kotenhauer, Oberbürgermeister, aus Dresden. Blanquet, Kaufmann, aus hamburg. Feustel, Direktor der Coburg. Gothaet Credit Gesellssichet, aus Godurg.

schaft, aus Coburg.
Shulze, Handlungs-Commis und R. Lieut. der Art., aus Olvenstedt.
Levinsohn, Kausmann, aus Hamburg.
Billerbect, Justizeath, aus Anclam.
Wiesegaes, Kausmann, mit Familie, aus Bremen.
Abegg, Rausmann, aus Bremen.
Frau Kentiere Löbenthal aus Seehausen.
Bulff, Kausmann, aus Kauders.

muisse circa agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive pumex Pompejanus vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Actnam et collibus Mysiae, qui a Graecis κατακεκαυμένοι nominantur. Da nach ben Forschungen von Boldt und hirt fein Zweifel mehr bar= über herrschen kann, daß Bitruv unter August gelebt hat 35, also ein volles Jahrhundert vor der Eruption bes Besuns, bei welcher ber ältere Plinius ben Tob fand; fo bietet bie angeführte Stelle und ber Ausbruck pumex Pompejanus (bie Berbindung von Bimsstein und Pompeji) noch ein besondres geognostisches Interesse in Hinsicht auf die Streitfrage bar: ob nach ber scharssinnigen Vermuthung Leopolds von Buch 36 Pompeji nur bebedt worben fei burch bie bei ber erften Bils bung ber Comma gehobenen, bimssteinhaltigen Tuffschichten, welche, von submariner Bildung, die ganze Fläche zwischen bem apenninischen Gebirge und ber westlichen Rufte von Capua bis Corrent, von Nola bis über Neapel hinaus in bohligen Schich=/ ten auftheten; ober ob ber Besuv, ganz gegen seine jetige De=

wohnheit, aus feinem Inneren ben Bimsftein felbst ausgestoßen habe?

Carmine Lippi 37 fowohl, in feiner wundersamen Unschwemmunge Theorie, welche (1816) bie Tuff-Bebedung von Pompeji einer Wafferbededung aufchreibt; als fein scharffinniger Gegner, Archangelo Scacchi 38, in bem Briefe, welcher an ben Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merk würdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil ber Bimssteine von Bompeji und ber Somma fleine Kalkstude einschließen, die ihre Kohlenfäure nicht verloren haben: was, wenn

A. v. humbolbt, Rosmos. IV.

noin unity borry

Sint Fgn TK

einem großen Drude in feuriger Bilbung ausgefest gewefen nicht wiel Wunder erregen fann. 3ch habe felbft Gelegenheit gehabt Proben biefer Bimefteine in ben intereffanten geof-Koftischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und afabemifchen Collegen, des Dr. Emald, ju feben. Die Gleid beit ber mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetten Bunften mußte bie Frage veranlaffen: ob, was Bempeji bebedt, wie Leopold von Buch will, bei bem Ausbruch bes Jahrs 79 von ben Abhangen ber Comma heralgesturgt ift; ober ob ber neu geoffnete Krater bes Besuns, wie Scacchi behauptet, Bimoftein gleichzeitig nach Pempeji und an bie Comma geworfen habe? Was ju ten Zeiten bes Bitrurius, unter Auguftus, als pumex Pompejanus befannt war, leitet auf Bor-Plinianifche Ausbrüche; und nach ben Erfahrungen, welche wir über bie Beranterlichfeit ber Bilbungen in verschiedenem Alter und bei verschiebenen Buftanben vulfanischer Thatigfeit haben, ift man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, ber Befuv habe von feiner Entstehung an nie Bimeftein bervorbringen fonnen; ale absolut anzunehmen, Bimeftein, b. h. ber fafrige ober porofe Buftand eines pyrogenen Minerals, fonne 11cod min nur bilben, wo Obsibian ober Trachyt mit glafigem Feldfpath (Sanidin) vorhanden fei.

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlummernden Bulfans ersolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Berstheilung der entzündeten Bulkane für eine bestimmte Zeit zu constatiren. Bon den 225 Schlünden, durch welche in der Witte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Lusikreise in vulkanischen Berkehr steht,

liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und 155, oder zwei Drittel, auf der Inselwelt. Bon den 70 Continental-Bultanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 45 zu Asien, 1 zu Europa und 1 oder 2 zu der und discher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den südsstätischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurilen, welche zu den ost-asiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Bulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Bulkane enthalten als in dem ganzen Centinent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdsörper ist der Streisen, welcher sich zwischen 75° westlicher und 125° östlicher Länge von Baris wie von 47° südlicher bis 66° nördzlicher Breite von Südosk nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulkanreichste.

Will man ben großen Meeresgolf, welchen wir bie Sübsee zu nennen pflegen, sich tosmisch von dem Parallel ber Berings-Straße und dem von Neu-Sceland, der zugleich auch der Parallel von Süd-Chili und Nord-Patagonien ist, bes grenzt vorstellen; so sinden wir — und dieses Resultat ist sehr merswürdig — im Inneren des Beckens und um dasselbe her (in seiner continentalen asiatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Bulkanen der ganzen Erde 198 oder nahe an -\frac{8}{8}\tag{8}\tag{9}\tag{1}\ta

[]=a

7-

11633 Pariser Fuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als der Pic von Tenerissa; in lat. 77° 33' und long. 164° 38' östlich von Paris.

Die große Frequeng ber Bullane auf ben Inseln und in bem Littoral ber Continente hat fruh bie Geognoften auf bie Untersuchung ber Urfachen tiefer Erscheinung leiten muffen. Sch habe fcon an einem anderen Drie (Rosmos Bb. I. . C. 454) ber verwickelten Theorie bes Trogus Pompejus unter Muguft gebacht, nach welcher bas Meerwaffer bas vulfanische Reuer anschurt. Chemische und mechanische Urfachen von ber Birtsamfeit ber Meercenahe find angeführt worben bis zu ben neuesten Zeiten. Die alte Sopothese von bem Ginbringen bes Meerwaffers in ben vulfanischen Seerd schien in ber Epoche ber Entbedung ber Erbmetalle burch Dary eine festere Begrunbung gu erhalten; aber ber große Entbeder gab bie Sypothese, ju welcher felbft Bay-Luffac, trop ber Seltenheit ober bes ganglichen Mangels bes Sybrogen = Bafes, fich hinneigte 40, balb felbst auf. Die mechanischen ober vielmehr bynamischen Urfachen feien fie gefucht in ber Faltung ber oberen Erbrinbe und ber Erhebung ber Continente, ober in ber local minberen Dide bes ftarren Theils ber Erbfrufte; möchten meiner Anficht nach mehr Wahrscheinlichfeit gewähren. Man fann fich vor= ftellen, bag an ben Ranbern ber aufsteigenben Continente, welche jest bie über ber Meerceflache fichtbaren Littorale mit mehr ober minder schroffen Abhangen bilben, burch bie gleichzeitig veranlaßten Genfungen bes naben Meercegruntes Spalten verurfacht worben find, burch welche bie Communication mit bem geschmolzenen Innern beförbert wirb. Auf bem Ruden ber Erhebungen, fern von jenen Senfunge=Arealen bes oceanischen Bedens, ift nicht bieselbe Beranlaffung jum

1

Entstehen solcher Zertrümmerung gewesen. Bulfane folgen bem jetigen Mecresuser in einsachen, bisweilen doppelten, wohl auch dreisachen, parallelen Neihen. Kurze Due'er jöch er verbinden ste, auf Dueerspalten gehoben und Bergknoten bilbend. Häusig (keinesweges immer) ist die dem User nähere Reihe die thätigste: während die sernere, mehr innere, erloschen oder dem Erlöschen nahe erscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Nichtung in einer und derselben Reihe von Bulfanen eine Zusoder Abnahme der Eruptions Häusigseit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigseit machen die Ersennen sehr unsicher.

Da aus Mangel ober Unteachtung ficherer Driebestimmungen sowohl ber Bulfane als ber ihter nachften Guftenpunite viele ungenaue Angaben ber Meeres ferne vul fanifcher Thatigfeit verbreitet find, fo gebe ich hier folgenbe Bahlen von geographischen Meilen (jeber zu 3807 Toisen, also 15 = 10) an In ben Cordilleren von Duito liegt ber ununterbrochen speiende Cangan am öftlichften, Geine Meerednahe ift aber body noch 28 M. Gehr gebildete Monde aus ben Miffionen ber Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir verfichert, bag fie am Dberen Rio de la Fragua, einem Zufluß bes Caqueta f öftlich von ber Ceja, einen nicht fehr hohen Regelberg haben rauchen feben; 11. ber Ruften-Abstand wurde 40 Meilen betragen. Der mericanische, im Cept. 1759 aufgestiegene Bulfan von Jorullo hat 21 M nächsten Küsten-Abstandes (Rosmos Bb. IV. G. 339-346), ber Bulfan Popocatopetl 33 M; bie felfch megebraginten Bulfane ber Rocky Mountains 180 m; ein afgebrannter Bulfan in ber öftlichen Cortillere von Bolivia, bei G. Betro te Cache, im Thal von Ducay (Kosmos Bb. IV. S. 321) füber 45 M;

Kninjand forming

lie

men

J: 53

13

or Tus

The Keiste Die Des Siebengebirges bei Bonn und ber Eifel (Kosmos Bb. IV. S. 275-282) 33 bie 38 M; bie ber Auvergne, bes Belay und Bivarais 42 nach Abtheilung in 3 abgefonberte Gruppen (Gruppe bes Bun be Dome bei Clermont mit bet Monts Dore, Gruppe bes Cantal, Gruppe von Le Buy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Bulfane von Dlot, fublich von ben Byrenaen, westlich von Gerona, mit ihren beutlichen, bieweilen getheilten Lavaftromen, liegen nur 7 M von ben catalonischen Ruften bes Mittelmeers ents fernt: bagegen bie unbezweifelten und allem Anscheine nach febr frifch ausgebrannten Bulfane in ber langen Rette ber 'Rocky Mountains im nortwestlichen America 150 bis 170 M Entfernung von bem Littoral ber Gubfee gahlen.

Ein fehr abnormes Phanomen in ber geographifden Bertheilung ber Bulfane ift bie Eriftenz in hiftorischer Zeit thas tiger, vielleicht noch theilweise brennender Bulfane in ber Gebirgefette bee Thian = fcan (bee himmelegebirgee), zwischen ben zwei Parallelfetten bes Altai und bes Ruen-lun: beren Eriftenz Abel-Remuffat und Kffaproth zuerft befannt gemacht und welche ich in meinem Berfe über Inner-Affien, auf die scharffinnigen und muhevollen finologischen Forschungen von Stanislas Julien geftust, vollftanbiger habe behandeln fönnen. 43 Der Abstand bes Bulfans Pfchan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und bes noch brennenden Feuerberges (Sotschenvon Turfan ist vom Littoral bes Giemeeres und bes indix Foleu von fcen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Das gegen ift bie Entfernung fin fer ber Bfichan, beffen Lava-Ausbruche vom Jahr 89 unferer Zeitrechnung bis jum Anfang bes 7ten Jahrhunderts in dinesischen Berfen einzeln aufgezeichnet find, and ber fich von bem großen Alpenfee Iffiful

Thian-schan) exist, nur 43 Meilen; von dem nördlicher geschian-schan) exist, nur 43 Meilen; von dem nördlicher geschiant legenen, 37 Meilen langen See Balfasch in 52 Meilen. 44 Der große Dsaisang-See, in dessen Nähe ich selbst, in der chinesischen Dsungarei, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von den Bulfanen des Thian-schan entsernt. Binnenwasser sehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem sest noch thätigen Bulfane, dem Demavend im persischen

Mazenberan/das caspische Meer ist.

Benn aber Wasserbecken, oceanische oder Binnenwasser, auch gar nicht zur Unterhaltung der rulkanischen Thätigkeit ersorderlich sind; wenn Inseln und Küsten, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Bullanen sind, weil das Emporssteigen des letzteren turch innere clastische Kräfte bewirkt, von einer nahen Depression im Meeresbecken 45 begleitet ist, so daß ein Erhebungs Webiet an ein Senkungs Webiet grenzt und an dieser Grenze mächtige, ties eindringende Spaltungen und Klüste veranlaßt werden: so darf man vermuthen, daß in der innersassatischen Zone zwischen den Parallelen von 410 und 480 die große araloscaspische Depression & Mulbe zu ber bedeutenden Zahl gereihter und ungereihter

Mulbe zu ber bebeutenden Zahl gereihter und ungereihter Seen zwischen dem Thian-schan und dem Altai-Kurtschum zu Küsten-Phänomenen hat Anlaß geben können. Man weiß aus Tradition, daß viels perlartig an einander gereihte kleine Becken (lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Becken bildeten. Größere Seen sieht man noch durch Mißverhältniß zwischen dem Niederschlag und der Verdunstung sich theilen. Sin der Kirghisen-Steppe sehr kundiger Beobachter, General Genz in Orenburg, vermuthet, taß eine hydraulische Verdindung zwischen dem Aral-See, dem Atsatal, dem Sary-Kupa und Tschagli

the

1/2/2

1.8

) von

vormals eristirte. Man erfennt eine große Furche, von Gubweft nach Rorboft gerichtet, bie man verfolgen fann über Dmst zwischen bem Irtysch und Dbi burch bie feereiche Barabinstifche Steppe gegen bie Moor-Ebenen ber Camojeben, Berefow und bas Littoral bes Cismeeres. Mit biefer Furche hangt vielleicht zusammen bie alte, weit verbreitete Sage von einem Bitteren Meere (auch getrodnetes Meer, Hanhai, genannt): bas fich öftlich und fublich von Sami erstreckte und in welchem fich ein Theil bes Gobi, beffen falg- und schilfreiche Mitte ber Dr. von Bunge burch genaue Barometer= Meffung nur 2400 Fuß über ber Dberflache tes Oceans erhoben fand, infelformig fob. 46 Ceehunde, gang benen bifich, welche in Schaaren bas caspische Meer und ben Baifal bewohnen/finden fich (und biefe geologische Thatsache ift bieber nicht genug beachtet worben) über 100 geogr. Meilen öftlich pom Baifal in bem fleinen Gubwaffer Gee Dron von wenigen Meilen Umfangs. Der Gee hangt Bufammen mit bem Witim, einem Zufluß der Lena, in der seine Seehunde leben. 47 Die setige Isolirtheit biefer Thiere, ihre Entfernung von bem Ausfluß ber Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merlwürbige, auf großen Baffer-Busammenhang hindeutende/geologische Erfcheinung. Goften bie siptfattigen Gentungen, benen in großer Erftreckung biefor mittlere Theil von Affien ausgefett gewefen fift, auf ber Convertit bei Continental Unfdwellung ausnahmeweife 10 abntiche Bergattniffe fals an ben Litteraten, an ben Rantern ber Ergebunge Spatie hervorgetufen haben?

Beithin in Often, in ber nordwestlichen Mantschurei, in ber Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat. 480 1 und and long. 2200 öftlich von Paris), hat man aus sicheren, an ben Raiser Rang-hi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem

11

ei

31

m

be

N

po

tor

uß D ber

lie

im

we (9)

ausgebrannten Bulfane erhalten. Der, Schlacken und Lava gebenbe Ausbruch | bes Berges Bo-fchan ober Ujf-Solbongi (bie neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in fubweftlicher Richtung von Mergen, fant ftatt im Januar 1721. Die aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nur einige funteert one unto feche geogr. Meilen im Umfange. Die zone Auf Erforschung degefanbten Beffenen melber ftrom, bif Buffer bee Tluffes Ubelin ftauen bitbet hate. 3m 7ten Jahrhundert unferer Zeitrechnung foll, nach weniger umftanblichen dinefischen Berichten, ber Bo-fchan einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. nung vom Meere ift ohngefahr 105 geographische Meilen Talfo mehr benn breimal größer als bie Meerconahe tes Bulfans 7 von Jorullof Bir verbanten biefe merhvurbigen geognoftischen Nachrichten aus ber Mantidurei bem Fleife tes herrn 2B. B. Baffiljem (geograph. Bote 1855 Seft 5 G. 31) und einem Auffage bes Herrn Semenow (bes gelehrten leberfegers von Carl Ritter's großer Erbfunde) im 17ten Banbe ber Schriften ber faiferlich ruffischen geographischen Gesellschaft.

Bei ben Untersuchungen über die geographische Bertheilung ber Bulfane und ihre größere Häussteit auf Inseln und Littoralen, b. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten Dicke der Erdruste vielsach in Betrachtung gezogen worz den. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberstäche der inneren geschmolzenen Masse des Erdsörpers den Punkten näher liege, wo die Bulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mittlere Grade der Zähigleit in der erstarrenden Masse gedacht werden können, so ist der Begriff einer solchen Oberstäche des Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu sassen, wenn als Haupts

Tun

i Janger to the Manghi

Toutholish her states

Trafrilje.

urfach aller Berwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und mulbenförmigen Genfungen eine r umlich e Capacitate Beranberung ber außeren feften, fchon erftarrten Schale gebacht werben foll. Wenn es erlaubt ware nach ben in ben arfefis fchen Brunnen gefammelten Erfahrungen wie nach ben Schmelggraben bes Granite in arithmetifcher Reihe, alfo bei Unnahme gleicher geothermischer Tiefen Stufen, Die fogenannte Dide ber Erbfrufte zu bestimmen; 49 fo fante man fie gu 5 2 geogr. Meilen (jede zu 3807 Tvifen ober 1 des Bolar Durch meffere: 50 aber Einwirfungen bes Drude und ber Barmes leitung verschiebener Webirgearten laffen vorausfegen, baß bie geothermischen Tiefen Stufen mit gunchmender Liefe felbft einen größeren Werth haben.

Trop ber fehr geringen Bahl von Bunften, an benen gegenwärtig bas geschmolzene Innere unfred Planeten mit bem Luftfreise in thatiger Berbindung fieht, ift boch bie Frage ad nicht ohne Wichtigfeit, in welcher Urt und in welchem Dife tie vulfanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Busammensegung ber Atmosphäre und burch sie auf bas, sich auf ber Oberfläche entwickelnbe organische Leben einwirfen. Zuerft muß man in Betrachtung giehn, baß es weniger bie Gipfel-Krater felbft als bie fleinen Auswurfs Regel und bie, große Raume ausfüllenden, viele Bulfane umgebenden Fumarolen find, welche Gas-Arten aushauchen; ja bag ganze lanbftreden auf Joland, im Caucafus, in bem Sochlante von Armenien, auf Java, ben Galspagos, Cantwich-Infeln und Reu-Geeland burch Solfataren, Raphiha Duellen und Salfen fich ununterbrochen wirtfam zeigen. Cothte pullanifde Gegenten, welche man gegenwärtig unter bie ausgebrannten gahlt, find ebenfalls oft als Gasquellen zu betrachten; und bas stille Treiben ber

unterirbifchen zerfebenden und bilbenben Rrafte/ift ber Quantitat nach mahrscheinlich productiver als bie großen, feltneren und geräufchvollen Ausbruche ber Bulfane, wenn gleich beren Lavafelber noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar au bampfen. Glaubt man bie Wirfungen biefer fleinen che mis ichen Broceffe barum vernachläffigen ju burfen, weil bas ungeheure Bolum bes burch Stromungen ewig bewegten Luftfreises um fo geringe Bruchtheile burch einzeln unwichtig scheinenbe 31 Bugaben in feiner primitiven Mischung verandert werben fonne; fo erinnere man fich an ben machtigen Ginflug, welchen nach ben fconen Unterfuchen von Bercival, Sauffure, Bouffingault und Liebig brei ober vier Zehntausend-Theile von Rohlenfäure unferes Luftfreifes auf bie Erifteng tes vegetabis lischen Organismus haben. Rach Bunfen's Arbeit über bie vulfanischen Gas - Arten geben unter ben Fumarolen in verschiedenen Stadien ber Thätigfeit und ber Localverhältniffe einige (3. B. am großen Sefla fetoft) 0,81 bis 0,83 Stidftoff und in ben Lavastromen bes Berges 0,78, bei nur Spuren 60,01 bis 0,02 von Kohlenfaure; andere auf Jeland bei Kris fubit 0,86 bis 0,87 Sohlenfaure mit faum 0,01 Sticfftoff. 52 Eben fo bietet nach ber wichtigen Arbeit über bie Gas-Emanationen im füblichen Italien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen von Stidgas (0,98) in ben Exhalationen eine Spalte tief im Rrater von Butcano, fcwefelfaure Dampfe mit einem Gemifch von 74,7 Stidgas und 18,5 Sauerstoffe: alfo ber Befchaffenheit ber atmosphärischen Luft febr nabe. Das Gas, welches bei Catania in bem Brunnen Acqua Santa 53 aufsteigt, ift bagegen reines Stidgas, wie es jur Beit meiner amerikanischen Reise bas Gas ber Volcancitos de Turbaco war. 54

g ) winig

e, lungen

7)

Collte bie große Quantitat Stidftoffs, welche burch bie vulfanische Thätigfeit verbreitet wirb, allein bie fein, bie ben Bulfanen burch Meteorwaffer jugeführt wirb? ober giebt es innere, in ber Tiefe liegende Duellen bes Stidftoffe? Ce ift auch zu erinnern, bag bie in bem Regenwaffer enthaltene Luft nicht, wie unfere, 0,79: fonbern, nach meinen eigenen Berfuchen, nur 0,69 Stictstoffe enthalt. Der lettere ift fur bie Ammoniafal-Bilbung, burch bie in ber Tropengegenb fast täglichen electrischen Erplosionen, eine Quelle erhöhter Frucht= barfeit. 55 Der Ginfluß bes Sticffoffes auf bie Begetation

ift gleich bem bes Substrate ber atmosphärischen Kohlenfäurente Bouffingault hat in ben Analysen ber Gas- Arten ber

Bulfane, welche bem Acquator nabe liegen (Tolima, Buracé, Bafto, Tequenes und Cumbal)/mit vielem Bafferbampf, Sobs lenfaure und geschwefeltes Wafferftoff-Bas; aber feine Calgfaure, feinen Stidftoff und fein freies Sybrogen gefunden, 56 Der Einfluß, ben bas Innere unfres Planeten noch gegenwartig auf bie chemische Zusammensetzung ber Atmosphäre ausubt, indem er biefer Stoffe entzicht, um fie unter anderen Formen wiederzugeben; ift gewiß nur ein unbedeutender Theil von ben chemischen Revolutionen, welche ber Luftfreis in ber Urzeit bei bem Bervorbrechen großer Gebirgemaffen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über ben mahr= scheinlich sehr großen Antheil von Kohlensaure in ber alten Luft-Umhüllung wird verstärft burch bie Bergleichung ber Dide ber Rohlenlager mit ber fo bunnen Schicht von Rohle (fieben Linien Dide), welche nach Chevanbier's Berechnung in ber gemäßigten Bone unfere bichteften Walbungen bem Boben in 100 Jahren geben würden. 57

In ber Kindheit ber Geognosie, vor Dolomieu's icharf=





finnigen Bermuthungen, wurde bie Quelle vulfanischer Thatigfeit nicht unter ben alteften Gebirge Formationen, fur bie man bamals allgemein ben Granit und Gneis hielt, gefest. Auf einige felmachen Unalogien ber Entzunbbarfeit fußenb, Saubte man lange, bag bie Quelle vulfanischer Ausbruche und ber Gas Emanationen, welche bieselben fur viele Jahrhunderte veranlaffen, in ben neueren, über-filurifchen, Brennftoff enthaltenben Blogschichten zu fuchen fei. Allgemeinere Kenntniß ber Choberflade, tiefere und richtiger geleitete geognoftische Forfdungen, und ber mobilibatige Ginfluß, welchen bie großen Fortschritte ber neueren Chemie auf tie Geologie ausgeübt; haben gelehrt, bag bie brei großen Gruppen vulfanischen ober eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Bafalt) unter fich, wenn man fie als große Daffen betrachtet, im Alter verfchieden und meift febr von einander abgefondert auftreten; alle drei aber fpater als bie plutonischen Granite, Diorite und Quarporphyre: ale alle filurifde, fecundare, tertiare und quartare (pleistocane) Bilbungen an bie Dberflache getreten find ja oft bie loderen Schichten ber Diluvial-Bebilbe und Anochen-Breccien burchfegen. Gine auffallende Mannigfaltigfeit58 tiefer Durchsegungen, auf einen fleinen Raum gufammengebrängt, findet fich, nach Roget's wichtiger Bemerfung, in ber Auvergne; benn wenn gleich bie großen trachytischen Gebirgemaffen bes Cantal, Mont-Dore und Buy be Dome ben. Granit felbit burdbrechen, auch theilweise (3. B. zwischen Bic und Aurillac und am Giou de Mamon) große Fragmente von Gneiß 59 und Ralfftein einschließen: fo fieht man boch auch Trachyt und Bafalte ben Oneiß, bas Steinfohlen-Gebirge ber Tertiar- und Diluvial-Schichten gangartig burchschneiben. Bafalte und Phonolithe, nabe mit einander verwandt, wie bas

15

rare)

1 s Monto

böhmische Mittelgebirge und die Auwergne beweisen, sind beibe neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchscht werden. 10 Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in dies sen: da hingegen dikos von Basalt oft den Porphyrschieser (Phonolith) durchschneiden. In der Andessette son Quito habe ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herrschenden Trachyten getrennt gesunden: sast allein am Rio Pisque und im Thal von Guaillabamba. 61

Da in ber vulfanischen Hockebene von Quito alles mit Tradyt, Tradyt = Conglomeraten und Tuffen betedt ift, fo war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Bunft gu entbeden, an bem man beutlich erfennen fonne, auf welcher altes ren Gebirgeart bie machtigen Regel- und Glockenberge aufgefest find ober, um bestimmter zu reben, welche fie burchbrochen haben. Einen folden Bunft bin ich fo gludlich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über bem Spiegel ber Gubsee) eine Ersteigung bes Tunguragua auf ber Seite ber Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über bie schwankente Seilbrücke (puente de maroma) bes Rio Buela nach ber isolirten hacienda de Guansae (7440 Fuß) ce wo im Cuboft, bem Ginfluß bes Rio Blanco in ben Rio Guante Chambo gegenüber, fich eine prachtvolle Colonnade von schwargem, pechsteinartigem Tradyt erhebt. Man glaubt von weis tem den Bafalt-Steinbruch bei Untel zu schen. 21m Chimborazo, etwas über bem Bafferbeden von Dana Codia, fah ich eine ähnliche, höhere, boch minter regelmäßige Caulengruppe von Tradyt. Die Caulen fübösilich von Benipe find meift fünfseitig, von nur 14 Boll Durchmeffere, oft gefrummt und

/20

ES.

bivergirent. Um Fuß biefer fcmarzen, pechfteinartigen Trachyte von Benipe (unfern ber Mündung tes Rio Blanco) ficht man in Diesem Theil ber Cordillere eine fehr unerwartete Erfcheis grun lich weißen Elimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und meiterhin, jenfeite bes feichten Flugdens Bascaguan, bei ber Sacienda von Ganfce, nahe bem Ufer bes Rio Bucla, ben Glimmerfdiefer mahrid einlich unterteufenb: Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, rothlichem Felbfpath, wenig felwärzlich grunem Glimmer und vielem graulich weißen Duarg. Sornblente fehlt. Es ift fein Syenit. Die Tradyte bes Bulfans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Befchaffenheit nach tenen bee Chimborago gleich, b. i. aus einem Gemenge von Digollas und Augit bestehent, haben alfo bier Granit und Glimmerschiefer burd broden. Beiter gegen Gaben, etwas öftlich von bem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Ticfan, fommen in ber vom Meeredufer abgewandten Corbillere bie chemals fo genannten uranfänglichen Bebirgearten: Blimmerschiefer und Gneiß, gegen ben guß ber Coloffe bes Altar de los Collanes, bes Cuvillan und bes Paramo del Hatillo überall zu Tage. Bor ber Anfunft ber Spanier, ja felbft che bie Berrfdaft ter Incas fich fo weit nach Norben erftredte, follen bie Gingeborenen bier metallfuhrenbe Lagerstätten in ber Rabe ber Bulfane bearbeitet haben. Etwas fublich von Can Luis beobachtet man haufig Quarggange, bie einen grunlichen Thenfchiefer burchfegen. Guamote, an bem Gingange ber Gratebene von Tiocara, fanben wir große Maffen von Gestellstein, fehr glimmerarme Quargite bon ausgezeichneter lineared Barallel-Structur, regelmäßig mit 70° gegen Norben aufchließenb. Weiter füblich/ bei Ziesun unweit Alaffi bietet ber Cerro Cuello de Ticsan

Lis Lua,

Main Jakon

nah große Schwefelmassen bebaut in einem Duarglager, bem Hen Glimmerfchiefer untergeordnet, bar. Gine folche Berbreitung bes Quarges in ber Rabe von Tradyt-Bultanen hat auf ben erften Unblid etwas befrembenbes. Aber meine Beobachtungen von der Auflagerung ober vielmehr Durchbreding bes Tradytel buich Glimmerschiefer und Granit am Fuß bes Tungurahua (ein Phänomen, weldes in ben Corbilleren fo felten ale in ber Unvergne ganfig ift) haben 47 Jahre fpater bie vortreffs lichen Arbeiten bes frangöfischen Geognoften herrn Cebastian Biffe am Sangan bestätigt. Diefer coloffale Bulfan, 1260 A Fuß höher als ber Montblanc, ohne alle Lavaströme, die gud Charles Deville bent eben fo thatigen Stromboti abspricht, aber wenigstens feit bem Jahre 1728 in ununterbrochener Thatigfeit mift fdwarzer, oft glubend leuchtenber Stein-Auswurfe: bilbet eine Trachyt-Infel von faum 2 geogr. Meilen Durchmeffer 62 mitten in Granits und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengefette Lagerungeverhältniffe zeigt bie vultanische Gifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei ber Thatigseit, welche fich einst in ben, in bevonische Schiefer eingefentien Maaren (oder Minen-Trichtern) als in den lava-welche ich strom-zebenden Gerüften offenbart: wie am langen Rücken des ich ftrom-zebenden Gerüften offenbart: wie am langen Rücken bes Mosenberges und Gerolfteins. Die Dberflache bezeugt hier nicht, was im Innerst verborgen ift. Die Trachytlofigfeit vor 3 Sahrtausenden so thätiger Bullane ist eine noch auffallende Erscheinung. Die augithaltigen Schlacken bes Mosenberges, welche den basaltartigen Lavastrom theilweise begleiten, enthalten fleine gebrannte Schieferstüde, nicht Fragmente von Trachyt; in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird in ber Gifel nur gang ifoliet fichtbar, fern von Maaren und lavagebenden Bulfanen: wie im Seftberg bei Omitbelbach und

agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive pumex Pompejanus vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis κατακεκαυμένοι nominantur. Da nach ben Forschungen von Bodh und hirt fein Zweifel mehr barüber herricben kann, daß Bitruv unter August gelebt hat 35, alfo ein volles Jahrhundert vor ber Eruption bes Befuve, bei welcher ber altere Plinius ben Tob fanb; fo bietet bie angeführte Stelle und ber Ausbruck pumex Pompejanus (bie Bers bindung von Bimsftein und Pompeji) noch ein besondres geognoftisches Intereffe in hinficht auf bie Streitfrage bar: ob nach ber scharffinnigen Vermuthung Leopolds von Buch 36 Bompeji nur bebedt worben fei burch bie bei ber erften Bilbung ber Comma gehobenen, bimofteinhaltigen Tuffichichten, welche, von submariner Bilbung, die gange Flache zwischen bem apenninischen Gebirge und der westlichen Rufte von Capua bis Corrent, von Rola bis über Reapel hinaus, in fohligen Schichs ten bebeden; ober ob ber Befuv, gang gegen feine jetige Bewohnheit, aus feinem Inneren ben Bimbftein felbft ausgestoßen habe? Willer grow tod ware eine trangen

Carmine Lippi 37 sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharssinniger Gegner, Archangelo Scacchi 38, in dem Briese, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung aufmertsam gemacht, daß ein Theil der Bimösteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einsschließen, die ihre Kohlensaure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Drucke in seuriger Bildung ausgesetzt

gewesen find, nicht viel Wunder erregen fann. 3ch habe felbst Gelegenheit gehabt Proben biefer Bimofteine in ben intereffanten geognostischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und afademischen Collegen, bes Dr. Ewald, ju feben. Die Gleich= heit der mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetten Puntten mußte die Frage veranlaffen: ob, was Pompeji bebedt, wie Leopold von Buch will, bei bem Ausbruch bes Jahrs 79 von ben Abhangen ber Somma herabgestürzt ift; ober ob ber neu geöffnete Krater bes Besuvs, wie Scacchi behauptet, Bimoftein gleichzeitig nach Pompeji und an die Somma gewors fen habe? Was zu ben Zeiten bes Bitruvius, unter Augustus, als pumex Pompejanus befannt war, leitet auf Bor-Plinianische Ausbrüche; und nach ben Erfahrungen, welche wir über bie Beränderlichkeit ber Bildungen in verschiedenem Alter und bei verschiedenen Buftanden vulfanischer Thätigfeit haben, ift man wohl chen so wenig berechtigt absolut zu läugnen, ber Besuv habe von seiner Entstehung an nie Bimestein hervorbringen fonnen; als abfolut anzunehmen, Bimoftein, b. h. ber fafrige ober porose Zustand eines pyrogenen Minerals, könne fich nur bilben, wo Obsibian ober Trachyt\_mit glafigem Feld= fpath (Sanibin) vorhanden feiter areale bun tie

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlumsmernden Bulkans erfolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Verstheilung der entzündeten Bulkane für eine bestimmte Zeit zu constatiren. Von den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Luftkreise in vulkanischem Verkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und

1 8 8

Tontinental-Bulfanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Europa, und 1 oder 2 zu der und bissher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den südsastischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kuristen, welche zu den ostsasiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insels-Bulkane. In den Aleuten sindzvielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten stätige Bulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdsörper ist der Streisen, welcher sich zwischen 750 westlicher und 1250 östlicher Länge von Paris wie von 470 südlicher bis 660 nördslicher Breite von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südse hinzieht, der vulkanreichste.

Will man ben großen Meeresgolf, welchen wir bie Subfee zu nennen pflegen, fich tosmifch von bem Parallel ber Berings-Strafe und bem von Reu-Seeland, ber zugleich auch ber Parallel von Gud-Chili und Nord-Patagonien ift, begrenzt vorstellen; fo finden wir - und biefes Resultat ift fehr merkwürdig — im Inneren bes Bedens und um baffelbe ber (in feiner continentalen affatischen und ameritanischen Begrenjung) von ben 225 entzündeten Bulfanen ber gangen Erbe 198 ober nahe an 7. Die ben Bolen nachften Bulfane finb nach unferer jetigen geographischen Kenntniß: in ber nörblichen Hemisphare ber Bulfan Eft auf ber fleinen Insel Jan Mayen, lat. 710 1' und long. 90 51' weftl. von Paris; in ber fublichen hemisphäre ber, rothliche, felbft bei Tage fichtbare Flammen ausstoßende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Roß 39 auf feiner großen füblichen Entbeckungsreise 11633 Parifer Fuß boch fand: ohngefahr 225 F. höher als der Pic von Tenerissa; in lat. 77° 33' und long. 164° 38' östlich von Paris. 2013 &6 200 1/20 und long. 164° 38'

Die große Frequeng ber Bulfane auf ben Infeln und in bem Littoral ber Continente hat fruh bie Geognoften auf bie Untersuchung ber Ursachen Diefer Erscheinung leiten muffen. 3ch habe ichon an einem anderen Orte (Rosmos Bb. I. 6. 454) ber verwickelten Theorie bes Trogus Pompejus unter August gebacht, nach welcher bas Meerwaffer bas vulfanische Feuer anschurt. Chemische und mechanische Urfachen von ber Wirffamfeit ber Mecreonahe find angeführt worden bis zu ben neueften Zeiten. Die alte Sypothese von bem Einbringen bes Meerwaffers in ben vulfanischen Beerd ichien in ber Epoche ber Entbedung ber Erbmetalle burch Davy eine festere Begrunbung ju erhalten; aber ber große Entbeder gab bie Sypothefe, ju welcher felbst Gap-Luffac, trop ber Geltenheit ober bes ganglichen Mangels bes Sybrogen - Gafes, fich hinneigte 40, balb felbft auf. Die mechanischen ober vielmehr bynamischen Urfachen: feien fie gefucht in ber Faltung ber oberen Erbrinbe und ber Erhebung ber Continente, ober in ber local minderen Dide bes ftarren Theils ber Erbfrufte; möchten meiner Unficht nach mehr Wahrscheinlichfeit gewähren. Man fann sich vorftellen, daß an ben Ranbern ber auffteigenben Continente, welche jest bie über ber Meercoflache fichtbaren Littorale mit mehr ober minder schroffen Abhangen bilben, burch bie gleichzeitig veranlagten Genfungen bes naben Meeresgrundes Spalten verurfacht worben find, burch welche bie Communication mit bem geschmolzenen Innern beförbert wirb. Auf bem Racen ber Erhebungen, fern von jenen Senfunge-Arealen bes oceanischen Bedens, ift nicht biefelbe Beranlaffung gum Entstehen folcher Zertrummerung gewefen. Bulfane folgen bem jetigen Meeresufer in einfachen, bisweilen boppelten, wohl auch dreifachen, parallelen Neihen. Kurze Queerjöcher verbinden sie, auf Queerspalten gehoben und Bergknoten bildend. Häusig (keinesweges immer) ist die dem User nähere Neihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, erloschen oder dem Erlöschen nahe erscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Nichtung in einer und derselben Neihe von Bulkanen eine Zus oder Abnahme der Eruptions-Häusigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel ober Unbeachtung sicherer Ortsbestimmungen sowohl ber Bulfane als ber ihnen nachften Kuftenpuntte viele ungenaue Angaben ber Meeresferne vulfanischer Thatigkeit verbreitet find, fo gebe ich bier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also 15 = 19 an: In ben Corbilleren von Duito liegt ber ununterbrochen fpeiente Cangan am öftlichften; feine Meerennahe ist aber boch noch 28 M. Sehr gebilbete Monche aus ben Missionen ber Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir verfichert, bag fie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß bes Caqueta, öftlich von ber Ceja, einen nicht sehr hohen Kegelberg haben rauchen sehen; 41 ber Ruften-Abstand wurde 40 Meilen betragen. Der mericanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Bulfan von Jorullo hat 21 M nächsten Kuften-Abstandes (Kosmus Bb. IV. S. 339-346), ber Bulfan Popocatepetl 33 M; ein ausgebrannter Bulfan in ber östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacha, im Thal von Yucay (Kosmos Bb. IV. S. 321), über 45 M; bie Bulfane bes Siebengebirges bei Bonn und ber Eifel (Kos= mos Bb. IV. S. 275-282) 33 bis 38 M; die der Aubergne,

bes Belay und Livarais 42 nach Abtheilung in 3 abgesonderte Gruppen (Gruppe bes Pup de Dome bei Clermont mit den Monts Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Pup und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Bulfane von Olot, süblich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entsternt: dagegen die unbezweiselsten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Bulfane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M Entsernung von dem Littoral der Sübsee zählen.

Ein fehr abnormes Phanomen in ber geographischen Ber= theilung ber Bulfane ift die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Bulfane in ber Gebirgefette bes Thian'-fcan (bes himmelegebirges), zwischen ben zwei Parallelfetten bes Altai und bes Ruen-lun: beren Eriftenz Abel-Remufat und Klaproth zuerft befannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Affien, auf die scharffinnigen und muhevollen finologischen Forschungen von Stanislas Julien geftütt, vollftandiger habe behandeln fonnen. 43 Der Abstand bes Bulfans Pesschan (Montblanc) mit feinen Lavaströmen und bes noch brennenben Feuerberges (Hotscheu) von Turfan ist vom Littoral des Eismeeres und des indis schen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ift die Entfernung, in welcher der Pe-schan, bessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unferer Zeitrechnung bis zum Anfang bes 7ten Jahrhunderts in dinesischen Werken einzeln aufgezeichnet find, sich won bem großen Alpenfee Iffiful am Abfall bes Temurtutagh (eines westlichen Theils bes Thianschan) befindet, nur 43 Meilen; von dem nördlicher gelegenen,

37 Meilen langen See Baltasch beträgt sie 52 Meilen. 44 Der große Dsaisang-See, in bessen Nähe ich selbst, in ber chinesischen Dsungarei, mich 1829 besand, ist 90 Meilen von ben Bultanen bes Thian-schan entsernt. Binnenwasser sehlen also nicht: aber freilich boch nicht in solcher Nähe, als bem setzt noch thätigen Bultane, bem Demavend im persischen Mazenberan, das caspische Meer ist.

Wenn aber Bafferbeden, oceanische ober Binnenwaffer, auch gar nicht zur Unterhaltung ber vulfanischen Thatigfeit erforderlich find; wenn Infeln und Ruften, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Bulfanen fint, weil bas Emporfteigen ber letteren', burch innere elaftische Krafte bewirft, von einer nahen Depression im Meeresbeden 45 begleitet ift, fo baß ein Erhebungs : Webiet an ein Senfungs : Bebiet grenzt und an biefer Grenze machtige, tief eindringende Spaltungen und Klufte veranlaßt werden: fo barf man vermuthen, baß in ber inner-affatischen Zone zwischen ben Parallelen von 410 und 480 bie große aralo-cafpifche Depression & Mulbe, wie bie bebeutenbe Bahl gereihter und ungereihter Geen zwischen bem Thian-schan und bem Altai-Rurtschum zu Kuften-Phanomenen hat Anlaß geben tonnen. Man weiß aus Tradition, bag viele perlartig an einander gereihte fleine Beden (lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Beden bilbeten. Größere Seen fieht man noch burch Migverhaltniß zwischen bem Nieberschlag und ber Berbunftung fich theilen. Gin ber Rirghisen-Steppe fehr fundiger Beobachter, General Beng in Drenburg, vermuthet, bag eine hydraulische Berbindung zwischen bem Aral-See, bem Atsatal, bem Sary-Kupa und Tschagli vormals existirte. Man erfennt eine große Furche, von Gubwest nach Norbost gerichtet, Die man verfolgen fann über Omst zwischen bem Irtysch und Dbi burch bie seereiche Barabinstische Steppe gegen die Moor-Ebenen ber Samojeden, Beresow und das Littoral des Eismeeres. Mit biefer Furche hangt vielleicht zusammen bie alte, weit verbreitete Cage von einem Bitteren Meere (auch getrodnetes Meer, Hanhai, genannt): bas sich öftlich und sublich von Sami erftredte und in welchem sich ein Theil bes Gobi, beffen falg und schilfreiche Mitte ber Dr. von Bunge burch genaue Barometer-Meffung nur 2400 Fuß über ber Oberfläche bes Oceans erhoben fand, infelförmig emporhob. 46 Ceehunde, gang benen ahnlich, welche in Schaaren bas caspische Meer und ben Baital bewohnen, finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen öftlich vom Baital in bem fleinen Guswasser-See Dron von wenigen Meilen Umfangs. Der Gee hangt zusammen mit bem Bitim, einem Zufluß ber Lena, in ber feine Scehunde leben. 47 Die jetige Isolirtheit dieser Thiere', ihre Entfernung von dem Ausfluß ber Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwürs bige, auf einen alten und großen Wasser-Zusammenhang hinbeutende/geologische Erscheinung.

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mantschurei, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{\circ}\frac{1}{2}$  und long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kangschi abgestatteten Berichten Kenntnis von einem ausgebrannten Bulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava gebende Ausbruch des Berges Bosschan oder Usunsholz dongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwestslicher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die ausgeworfenen Schlackenhügel hatten nach Aussage der vom Kaiser Kanghi ausgesandten Personen sechs geogr. Meilen im

4

(Kanghi)

.. . . .

Umfange. Im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung soll, nach weniger umständlichen chinesischen Berichten, der Bo-schan einen früheren seurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entsernung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen: also mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Bulkans won Jorullo; ähnlich der des Himalaya 48. Wir verdanken diese merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Mantschwei dem Fleiße des Herrn B. P. Wassilsew (geograph. Bote dem Fleiße des Herrn B. P. Wassilsew (geograph. Bote des gelehrten Uebersehers von Carl Nitter's großer Erdfunde) im 17ten Bande der Schristen der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.

Bei ben Untersuchungen über bie geographische Bertheilung ber Bulfane und ihre größere Häufigfeit auf Inseln und Littoralen, b. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ift auch bie ju vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten Dide ber Erbfrufte vielfach in Betrachtung gezogen worben. Man ist geneigt anzunehmen, baß bie Dberfläche ber inneren geschmolzenen Masse bes Erdförpers ben Punkten naber ·liege, wo die Bulfane ausgebrochen find. Da aber viele mittlere Grabe ber Zähigkeit in ber erstarrenben Masse gebacht werden können, so ift ber Begriff einer folden Dberflache bes Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Haupturfach aller Berwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und mulbenförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäte Beränberung ber außeren festen, schon erstarrten Schale gebacht werben foll. Wenn es erlaubt ware nach ben in ben artesis ichen Brunnen gefammelten Erfahrungen wie nach ben Schmelsgraben bes Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, Die fogenannte Dide ber Erdfruste zu bestimmen; 49 so sände man sie zu  $5\frac{2}{10}$  geogr. Meilen (seder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar-Durch-messers: 50 aber Einwirkungen des Drucks und der Wärme-leitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiefen-Stusen mit zunehmender Tiefe selbst einen größeren Werth haben.

Trop ber sehr geringen Bahl von Punkten, an benen gegenwärtig bas geschmolzene Innere unfres Blaneten mit bem Luftfreise in thatiger Berbindung steht, ift boch bie Frage nicht ohne Wichtigfeit, in welcher Art und in welchem Maage bie vulfanischen Gas-Erhalationen auf die chemische Busammensetzung ber Atmosphäre und burch sie auf bas, sich auf ber Oberfläche entwickelnde/organische Leben einwirken. Buerft muß man in Betrachtung ziehn, baß es weniger bie Gipfel-Krater felbst als bie fleinen Auswurfs-Regel und bie, große Räume ausfüllenden, fo viele Bulfane umgebenden Fumarolen find, welche Gas-Arten aushauchen; ja baß ganze Landstreden auf Island, im Caucasus, in bem Sochlande von Armenien, auf Java, ben Galapagos, Sandwich-Infeln und Reu-Seeland burch Solfataren, Naphtha-Quellen und Salfen fich ununterbrochen wirksam zeigen. Bulfanische Gegenden, welche man gegenwärtig unter bie ausgebrannten gahlt, find ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und bas ftille Treiben ber unterirbischen zersependen und bilbenden Krafte in ihnen ift ber Quantität nach mahrscheinlich productiver ale bie großen, seltneren und geräuschvollen Ausbruche ber Bulfane, wenn gleich beren Lavafelber noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar zu dampfen. Glaubt man die Wirfungen biefer fleinen che mis fchen Processe barum vernachläffigen zu burfen, weil bas ungeheure Bolum bes burch Strömungen ewig bewegten Luft-

freises um fo geringe Bruchtheile burch einzeln unwichtig icheis nende 51 Bugaben in feiner primitiven Mifchung wenig verandert werben tonne; fo erinnere man fich an ben machtigen Ginfluß. welchen nach ben iconen Untersuchungen von Bercival, Sauffure. Bouffingault und Liebig brei ober vier Zehntaufend-Theile von Rohlenfaure unseres Luftfreises auf bie Eriftenz bes vegetabilifchen Organismus haben. Nach Bunfen's Arbeit über bie vulfanischen Gas - Arten geben unter ben Fumarolen in verschiebenen Stabien ber Thatigfeit und ber Localverhaltniffe einige (8. B. am großen Hefla) 0,81 bis 0,83 Stidftoff und in ben Lavaströmen bes Berges 0,78, bei nur Spuren (0,01 bis 0,02) von Kohlenfaure; andere auf Island bei Rrifuvit 0,86 bis 0,87 Kohlenfaure mit faum 0,01 Stidftoffe. 52 Eben fo bietet nach ber wichtigen Arbeit über bie Bas-Emas nationen im fublichen Stalien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen von Stickgas (0,98) in ben Erhalationen eine Spalte tief im Krater von Bulcano, fcwefelfaure Dampfe mit einem Gemifch von 74,7 Stidgas und 18,5 Sauerftoffs: also ber Beschaffenheit ber atmosphärischen Luft fehr nahe. Das Gas, welches bei Catania in bem Brunnen Acqua Santa 53 auffteigt, ift bagegen reines Stidgas , wie es zur Zeit meiner amerifanischen Reise bas Gas ber Volcancitos de Turbaco mar. 54

Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Bulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giedt es innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach mein n eigenen Berssuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der lettere ist für die

le

1 25

Ammoniafal-Bilbung, burch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit. 55 Der Einfluß des Sticksoffes auf die Begetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Bouffingault hat in ben Analysen ber Gas-Arten ber Bulfane, welche bem Nequator nahe liegen (Tolima, Burace, Pafto, Tequenes und Cumbal), mit vielem Wafferdampf, Roh-· lenfaure und geschwefeltes Wafferstoff- Gas; aber feine Galgfaure, feinen Sticffoff und fein freies Sybrogen gefunden. 56 Der Einfluß, ben bas Innere unfres Planeten noch gegenwartig auf bie chemische Busammensetzung ber Atmosphare ausubt, indem er biefer Stoffe entzieht, um fie unter anberen Formen wiederzugeben; ift gewiß nur ein unbedeutenber Theil von ben chemischen Revolutionen, welche ber Luftfreis in ber Urzeit bei bem Hervorbrechen großer Gebirgemaffen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Bermuthung über ben mahr-Scheinlich fehr großen Untheil von Kohlenfaure in ber alten Luft-Umhüllung wird verftartt burch bie Bergleichung ber Dide ber Rohlenlager mit ber fo bunnen Schicht von Rohle (fieben Linien Dide), welde nach Chevandier's Berechnung in ber gemäßigten Bone unfere bichteften Walbungen bem Boben in 100 Jahren geben würden. 57

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharfssinnigen Bermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thästigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, geseht. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit sußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselhen für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff

enthaltenben Flogichichten ju fuchen fei. Allgemeinere Kenntniß ber Erboberflache, tiefere und richtiger geleitete geognoftische Forschungen, und ber wohlthatige Ginfluß, welchen bie großen Fortschritte ber neueren Chemie auf Die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß bie brei großen Gruppen vulfanischen ober eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Bafalt) unter fich, wenn man fie als große Maffen betrachtet, im Alter verschieben und meist sehr von einander abgesondert auftreten; alle brei aber später als bie plutonischen Granite, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische, secundare, tertiare und quartare (pleistocane) Bilbungen an bie Oberfläche getreten sind; ja oft die lockeren Schichten ber Diluvial-Gebilbe und Knochen-Breccien burchseten. Gine auffallende Mannigfaltigfeit 58 biefer Durchsetzungen, auf einen kleinen Raum zusam= mengebrängt, findet fich, nach Rozet's wichtiger Bemerfung, in ber Auvergne; benn wenn gleich bie großen trachytischen Bebirgsmaffen bes Cantal, Monts-Dore und Buy be Dome ben Granit selbst burchbrechen, auch theilweise (3. B. zwischen Bic und Aurillac und am Giou de Mamon) große Fragmente von Gneiß 59 und Kalkstein einschließen: so sieht man boch auch Trachyt und Bafalte ben Gneiß, das Steinkohlen-Gebirge ber Tertiär= und Diluvial-Schichten gangartig burchschneiben. Bafalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie bas böhmische Mittelgebirge und die Auvergne beweisen, sind beibe neuerer Formation als bie Trachyte, welche oft von Basalten in Gangen durchsetzt werben. 60 Die Phonolithe find aber wiederum alter als die Bafalte; fie bilben nie Gange in biefen: da hingegen dikes von Basalt oft ben Porphyrschiefer (Phonolith) burchschneiben. In der Andeskette von Duito habe ich die Basalt=Formation räumlich weit von den herr= schenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Pisque und im Thal von Guaillabamba. 61

Da in der vulfanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt = Conglomeraten und Tuffen bebeckt ist, so war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Punkt zu ent= beden, an dem man beutlich erkennen könne, auf welcher alte= ren Gebirgsart die mächtigen Regel- und Glockenberge aufgefest find ober, um bestimmter zu reben, welche sie burchbrochen haben. Einen solchen Bunkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über bem Spiegel ber Subfee) eine Ersteigung bes Tunguragua auf ber Seite ber Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von bem anmuthigen Dorfe Penipe über die schwankende Seilbrücke (puente de maroma) des Nio Buela nach ber isolirten hacienda de Guansce (7440 Kuß): wo im Subost, bem Einfluß bes Rio Blanco in ben Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnate von schwarzem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem ben Basalt-Steinbruch bei Unfel zu sehen. Am Chimborazo, etwas über bem Wafferbeden von Yana-Cocha, sah ich eine ähnliche, höhere, boch minber regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen füböstlich von Benipe find meift fünfseitig, von nur 14 Zoll Durchmessers, oft gefrümmt und bivergirend. Um Fuß bieser schwarzen, pechsteinartigen Trachpte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil der Cordillere eine fehr unerwartete Erscheinung: grünlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiter bin, jenseits bes seichten Flüßchens Bascaguan, bei ber Hacienda von Guanfce, nabe bem Ufer bes Rio Buela, den Glimmerschiefer wahrscheinlich unterteufend:

Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, röthlichem Kelbspath. wenig schwärzlich grünem Glimmer und vielem gräulich weißen Quarz. Sornblende fehlt. Es ift fein Spenit. Die Trachnte bes Bulfans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach benen bes Chimborazo gleich, b. i. aus einem Gemenge von Dligoflas und Augit bestehend, haben also bier Granit und Glimmerschiefer burchbrochen. Weiter gegen Guben. etwas östlich von bem Wege von Riobamba nuevo nach Gua= mote und Ticfan, tommen in ber vom Meeresufer abgewandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Bebirgearten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen ben Fuß ber Colosse bes Altar de los Collanes, bes Cuvillan und bes Paramo del Hatillo überall zu Tage. Bor ber Anfunft ber Spanier, ja selbst ehe die Herrschaft ber Incas sich so weit nach Norben erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallfüh= rende Lagerstätten in ber Nahe ber Bulfane bearbeitet haben. Etwas füblich von San Luis beobachtet man häufig Duarzgange, die einen grünlichen Thonschiefer burchseten. Bei Guamote, an bem Eingange ber Grasebene von Tiocara, fanden wir große Maffen von Gestellstein, schr glimmerarme Quargite von ausgezeichneter linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit 700 gegen Norben einschießend. Weiter füblich bei Ticsan unweit Alaust bietet ber Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmassen bebaut in einem Quarzlager, bem nahen Glimmerschiefer untergeordnet, bar. Eine folche Berbreitung des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Bulkanen hat auf den ersten Anblick etwas befrembendes. Aber meine Beobachtungen von der Auflagerung oder vielmehr Ausbrechen des Trachyts aus Glimmerschiefer und Granit am Fuß bes Tungurahua haben 47 Jahre später die vortrefflichen Arbeiten des französischen

Tdem

Bevgnoften Herrn Sebastian Biffe am Sangan bestätigt. Diefer colossale Bulfan, 1260 Fuß höher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, aber wenigstens seit bem Jahre 1728 in ununterbrochener Thatigfeit schwarzer, oft glühend leuchtenber Stein= Auswürfe: bilbet eine Trachyt=Infel von faum 2 geogr. Meilen Durchmeffer 62 mitten in Granit- und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengesette Lagerungsverhältniffe zeigt bie vulkanische Eifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei ber Thatigfeit, welche sich einst in ben, in bevonische Schiefer einges fentten Maaren (ober Minen-Trichtern); als ber, welche fich in ben lavastrom-gebenben Gerüften offenbart: wie am langen Rücken bes Mosenberges und Gerolfteins. Die Oberfläche bezeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ift. Die Trachyt= losigfeit vor Jahrtausenden so thätiger Bulfane ift eine noch auffallendere Erscheinung. Die augithaltigen Schlacken bes Mosen= berges, welche ben basaltartigen Lavastrom theilweise begleiten, enthalten fleine gebrannte Schieferftude, nicht Fragmente von Trachyt; in ber Umgebung fehlen die Trachyte. Diefe Gebirgsart wird in der Eifel nur ganz isolirt 63 fichtbar, fern von Maaren und lavagebenden Bulkanen: Die Verschiebenheit ber Formationen, welche die Bulfane burchbrechen, um in ber oberen Erbrinde mächtig zu wirken, ist geognostisch eben so wichtig als bas Stoffhaltige, was sie hervorbringen.

quie im Sellberg bei Quiddelbach und in dem Bergzuge von Reimerath.

Gebirgsarten, einfache und gemengte; lettere als bestimmte und wiederkehrende Associationen verschiedenartiger Mineral-Species, welche eigene, mehr oder weniger große Gebiete der Erdrinde beherrschen. — Eintheilung der Gebirgsarten, nach Vermuthungen über ihren verschiedenartigen Entstehungsproces: 1) Eruptions-Gestein, endogenes im Erd-Inneren erzeugt und aus demselben vulkanisch geschmolzen oder in zähem Bustande plutonisch ausgebrochen; 2) Sediment-Gestein, erogenes: stlurische und Klöz-Kormationen; 3) umgewandeltes, metamorphosirtes Gestein.

Die Gestaltungs Berhältnisse ber Felsgerüste, burch welche die vulkanische Thätigkeit sich äußert ober zu äußern gestrebt hat, sind in neueren Zeiten in ihrer oft sehr compliciten Verschiedenartigkeit in den fernesten Erdzonen weit genauer ersorscht und dargestellt worden als im vorigen Jahrshundert, wo die ganze Morpholozgie der Vulkane sich auf Regels und Slockenberge beschränkte. Man kennt jest von vielen Vulkanen den Bau, die Hypsometrie und die Reihung (das, was der scharssinnige Carl Friedrich Naumann die Geotektonik nennt) auf das befriedigendste oft da, wo man in der größten Unwissenheit über die Zusammenssehung ihrer Gebirgsart, über die Association der Minerals Species ist, welche ihre Trachyte charakteristren und von der

Grundmasse abgesondert serkenndar werden. Beide Arten der Kenntniß, die morphologische der Felsgerüste und die oryctognostische der Zusammensehung, sind aber zur vollständigen Beurtheitung der vulkanischen Thätigkeit gleich nothwendig: ja die letztere, auf Krystallisation und chemische Analyse gegründet, wegen Zusammenhanges mit plutonischen Gebirgsarten (Duarzporphyr, Grünstein, Serpentin) von größerer geognostischer Wichtigkeit. Was wir von dem sogenannten Bulcanismus des Mondes zu wissen glauben, bezieht sich der Natur dieser Kenntniß nach ebenfalls allein aus Gestaltung. 2

Wenn, wie ich hoffe, bas, was ich hier über bie Claffification ber vulfanischen Gebirgearten ober, um bestimmter gu reben, über bie Gintheilung ber Trachnte nach ihrer 31 fammenfehung vortrage, ein befonderes Intereffe erregt; fo gehört bas Berbienft biefer Gruppirung gang meinem vieljahrigen Freunde und fybirifchen Reifegefährten, Guftav Rofe. Eigene Beobachtung in ber freien Natur und bie gludliche Berbindung chemischer, frystallographisch = mineralogischer und geognoftischer Kenntniffe haben ihn besonders geschickt gemacht, neue Ansichten ju verbreiten über ben Kreis ber Mineralien, beren verschiebenartige, aber oft wiederkehrende Affociation bas Product vulfanischer Thatigfeit ift. Er hat, jum Theil auf meine Beranlaffung, mit aufopfernder Gute, besonders feit bem Jahre 1834 bie Stude, welche ich von bem Abhange ber Bulfane von Neu-Granada, los Pastos, Duito und bem Hochlande von Merico mitgebracht, wiederholentlich untersucht und mit bem, was aus anderen Weltgegenden bie reiche Mineraliensammlung bes Berliner Cabinets enthält, verglichen. Leopold von Buch hatte, als meine Sammlungen noch nicht von benen meines Begleiters Mimé Bonpland getrennt waren (in Baris 1810-1811, awischen seiner Rudfunft aus Norwegen und feiner Reise nach Teneriffa), fie mit anhaltenbem Fleife microscopisch untersucht; auch schon während bes Aufenthaltes mit Gan-Luffac in Rom (Sommer 1805) wie fpater in Frantreich. von bem Kenntniß genommen, was ich in meinen Reises journalen an Ort und Stelle über einzelne Bulfane und im alle gemeinen sur l'affinité entre les Volcans et certains porphyres dépourvus de quarz im Monat Juli 1802 niebergeschrieben hatte. 3 3ch bewahre als ein mir überwerthes Undenken einige Blatter mit Bemerfungen über bie vulfanischen Brobufte ber Hochebenen von Quito und Merico, welche ber große Geognoft mir vor jest mehr als 46 Jahren ju meiner Belehrung mittheilte. Da Reisenbe, wie ich schon an einem anderen Orte 4 umftanblicher entwickelt, nur immer bie Trager bes unvollftanbigen Wiffens ihrer Zeit find, und ihren Beobachtungen viele ber leitenben Ibeen, b. h. ber Unterscheibungsmerkmale fehlen, welche die Früchte eines fortschreitenden Wiffens find; so bleibt bem materiell Gesammelten und geographisch Geordneten fast allein ein langbauernber Werth.

Will man, wie mehrsach geschehen, die Benennung Trachyt (wegen der frühesten Anwendung auf das Gestein von Auvergne und des Siebengebirges dei Bonn) auf eine vulkanische Gebirgsart beschränken, welche Feldspath, besonders Werner's glasigen Feldspath, Nose's und Abich's Sanidin enthalte: so wird dadurch die, zu höheren geognostischen Anssichten sührende, innige Verkettung des vulkanischen Gesteins unsruchtbar zerrissen. Eine solche Beschränkung konnte den Ausdruck rechtsertigen, "daß in dem labradorreichen Aetna kein Trachyt vorkomme"; ja meine eigenen Sammlungen beweisen sollen, "daß kein einziger der sastlosen Vulkane der Andes

aus Trachyt bestehe, baß sogar bie fie bilbente Maffe Albit und beghalb, ba man bamale (1835) allen Dligoflas irrig für Albit hielt, alles vulfanische Gestein mit bem allgemeinen Namen Unbefit (bestehend aus Albit mit wenig Hornblende) ju belegen fei". 5 Wie ich felbst nach ben Einbruden, welche ich von meinen Reisen über bas, trop einer Berfchiebenheit innerer Bufammenfegung, allen Bulfanen Gemeinfame gurudgebracht: fo hat auch Guftav Rose, wie in feinem schönen Auffat über bie Felbspath : Gruppe 6 zu erfehen ift, in feiner Claffification ber Trachyte Orthoflas, Sanibin, ben Anorthit ber Somma, Albit, Labrador und Dligoflas verallgemeinernb als ben felbspathartigen Untheil ber vulfanischen Gebirgsarten betrachtet. Rurze Benennungen, welche Definitionen enthalten follen, führen in ber Gebirgslehre wie in ber Chemie zu mancherlei Unflarheiten. Ich war felbst eine Zeit lang geneigt mich ber Ausbrude: Orthoflas - ober Gabrabor - ober Dligotlas : Trachyte gu bebienen, und fo ben glafigen Felbspath (Sanibin) wegen feiner chemischen Busammensetzung unter ber Gattung Orthoflas (gemeinem Felbfpath) zu begreifen. Die Namen waren wohlklingend und einfach, aber ihre Einfachheit felbst mußte irre führen; benn wenn auch Labrador=Trachyt gleich zum Aetna und zu Stromboli führt, fo wurde ber Dligoflas-Trachyt in seiner wichtigen zwiefachen Berbindung mit Augit und Hornblende bie weit verbreiteten, fehr verschiebenartigen Formationen bes Chimborazo und des Bulfans von Toluca fälfchlich mit einander verbinden. Es ist bie Affociation eines felbspathartigen Elementes mit einem ober zwei anderen, welche hier, wie bei gemiffen Gang-Ausfüllungen (Gang-Formationen), charafterifirend auftritt.

Folgendes ift bie Ueberficht ber Abtheilungen, welche feit

den Binter 1852 Gustav Rose in den Trachten nach den barin eingeschlossenen, abgesondert erkennbaren Krystallen unterscheidet. Die Hauptresultate dieser Arbeit, in der keine Berwechslung des Oligotlases mit dem Albit stattssindet, wurden 10 Jahre früher erlangt, als mein Freund bei seinen geognostischen Untersuchungen im Riesengebirge fand, daß der Oligotlas dort nie wesentlicher Gemengtheil des Granits sei: und so auf die Wichtigkeit des Oligotlas als wesentlichen Gemengtheil der Gebirgsarten ausmerksam gemacht, ihn auch in anderen Gebirgsarten aussuchte. Diese Arbeit sührte zu dem wichtigen Resultate (Poggen den d. Ann. B. 66. S. 109), daß der Albit nie Gemengtheil einer Gebirgsart sei.

Erfte Abtheilung. "Die Grundmaffe enthalt nur Kryftalle von glafigem Felbspath, welche tafelartig und in ber Regel groß finb. Sornblenbe und Glimmer treten barin entweder gar nicht ober boch nur außerst sparfam und als gang unwesentliche Gemengtheile hingu. Sieher gehort ber Trachyt ber phlegräischen Felder (Monte Olibano bei Pozzuoli), ber von Ischia, vom Bultur, von ber Tolfa; auch ein Theil bes Mont Dore (grande Cascade). Augit zeigt fich in fleinen Arnstallen in Trachnten bes Mont Dore, boch fehr felten 8; in ben phlegraifchen Felbern neben Sornblende gar nicht; eben fo wenig ale Leucit: von welchem letteren aber boch hoffmann über bem Lago Averno (an ber Strafe nach Cuma) und ich am Abhange bes Monte nuovo 9 (im Herbst 1822) einige Stude gesammelt haben. Leucitophyr in lofen Studen ift häufiger in ber Infel Procida und bem baneben liegenben Scoglio di St. Martino."

3 weite Abtheilung. "Die Grundmasse enthält einzelne glasige Feldspath-Krystalle und eine Menge fleiner, schneeweißer Dligoflas : Krystalle. Die letteren find oft regelmäßig mit bem glafigen Felbspath verwachsen und bil= ben eine Hulle um ben Felbspath: wie dieß bei G. Rose's Granitit (ber Hauptmaffe bes Riefen, und Ifar=Gebirges; Granite mit rothem Felbspath, besonders reich an Dligoflas und an Magnesta-Glimmer, aber ohne allen weiteren Kali-Glimmer) so häufig ift. Hornblende und Glimmer, und in einigen Abanderungen Augit treten zuweilen in geringer Menge hinzu. hierher gehören bie Trachyte vom Drachenfels und von der Perlenhardt im Siebengebirge 10 bei Bonn, viele Abänderungen des Mont Dore und Cantal; auch Trachyte von Rleinasten (welche wir ber Thätigkeit bes Reisenden Beter von Tschichatscheff verdanken), von Asium Karahissar (wegen Mohn-Cultur berühmt) und Mehammed : kjoe in Phrygien, von Kajabschpf und Donanlar in Musten: in benen glafiger Felbspath mit vielem Dligotlas, etwas Hornblende und braunem Glimmer gemengt find."

Dritte Abtheilung. "Die Grundmasse dieser diorit=artigen Trachyte enthält viele kleine Oligoklasse Krystalle mit schwarzer Hornblende und braunem Mag-nesia=Glimmer. Hierher gehören die Trachyte von Aegina<sup>11</sup>, dem Kozelniker Thal bei Schemnith<sup>12</sup>, von Raguag in Siebensbürgen, von Montabaur im Herzogthum Nassau, vom Stenzelsberg und der Wolkenburg im Siebengebirge bei Bonn, vom Puy de Chaumont bei Clermont in Auvergne und von Liorant im Cantal; der Kasbegk im Caucasus, die mexicanischen Bulkane von Toluca 13 und Orizaba; der Bulkan von Puracé und, als Trachyte aber sehr ungewiß, die prächtigen Säulen von Pissoje 14 bei Popayan. Auch die Domite Leopolds von Buch gehören zu dieser britten Abtheilung. In der weißen,

feinkörnigen Grundmasse ber Trachyte bes Bun be Dome liegen glafige Kryftalle, die man stets für Feldspath gehalten hat, die aber auf ber beutlichsten Spaltungsfläche immer gestreift, und Oligotlas sind; Hornblende und etwas Glimmer finden fich baneben. Rach ben vulfanischen Gesteinen, welche bie fonigliche Sammlung Herrn Möllhausen, bem Zeichner und Topographen ber Exploring Expedition bes Lieut. Whipple, verdankt, gehören auch zu der dritten Abtheilung, zu den biorit= artigen Toluca = Trachyten, die des Mount Taylor zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico und Albuquerque, wie die von Cieneguilla am westlichen Abfall ber Rocky Mountains: wo nach ben schönen Beobachtungen von Jules Marcon schwarze Lavaftrome sich über die Jura Formation ergießen." Dieselben Gemenge von Dligotlas und Hornblende, die ich im aztefischen Hochlande, im eigentlichen Anahuac, aber nicht in den Cordilleren von Subamerifa gefehen, finden fich auch weit westlich von den Rocky Mountains und von Zuni: beim Mohave river, einem Bufluß bes rio Colorado. (S. Marcou, Resume of a geological reconnaissance from the Arkansas to California, July 1854, p. 46-48; wie auch in zwei wichtigen französischen Abhandlungen: Résumé explicatif d'une carte géologique des États-Unis 1855 p. 113-116 und Esquisse d'une Classification des Chaines, de montagnes de l'Amerique du Nord 1855: Sierra de S. Francisco du Mount-Taylor p. 23.) Unter den Trachyten von Java, welche ich der Freundschaft des Dr. Junghuhn verdanke, haben wir ebenfalls bie ber britten Abtheilung erkannt, in brei vulkanischen Gegenben: benen von Burung agung, Tjinas und Gunung Barang (Diftrict Batugangi), is et aut comme du chies incest niet

Bierte Abtheilung: "Die Grundmaffe entbalt Augit mit Dligotlas: ber Bic von Teneriffa 15; bie mexicanischen Bulfane Popocatepetl 16 und Colima; bie fubamerifanischen Bulfane Tolima (mit bem Paramo de Ruiz), Buracé bei Popayan, Pafto und Cumbal (nach von Bouffingault gesammelten Fragmenten), Rucu-Pichincha, Antisana, Cotopari, Chimborazo 17, Tunguragua; und Trachitfelfen, welche von den Ruinen von Alt=Riobamba bebeckt find. In bem Tunguragua fommen neben ben Augiten auch vereinzelt schwärzlich grune Uralit-Arnstalle von 1 bis 5 Linien Lange. vor, mit vollfommener Augit-Form und Spaltungeflächen ber Hornblende (f. Rofe, Reife nach bem Ural Bb. II. S. 353). Ich habe von bem Abhange bes Tunguragua, in ber Höhe von 12480 Pariser Fuß ein solches Stud mit beutlichen Uralit-Kryftallen mitgebracht. Nach Guftav Rofe's Meinung ift es auffallend verschieden von den sieben Trachyt-Fragmenten beffelben Bulfans, bie in meiner Sammlung liegen; und erinnern lebhaft an bie Formation bes grunen Schiefers (schiefriger Augit-Porphyre), welche wir fo verbreitet am affatischen Abfall bes Urals gefunden haben (a. a. D. S. 544).

Fünfte Abtheilung. "Ein Gemenge von Lasbrador 18 und Augit 19, ein doleritartiger Trachyt; Aetna; Stromboli; und, nach den vortrefflichen Arbeiten über die Trachyte der Antillen von Charles Saint-Claire, Devil, die Soufrière de la Guadeloup, von welchen auf Bourbon die 3 großen Cirques der Pic de Salazu umgeben.

Sechste Abtheilung. "Eine oft graue Grundsmasse, in der Krystalle von Leucit und Augit mit sehr wenig Olivin liegen: Besuv und Somma; auch die ausgesbrannten Bultane Bultur, Rocca, Monsina, das Albaner

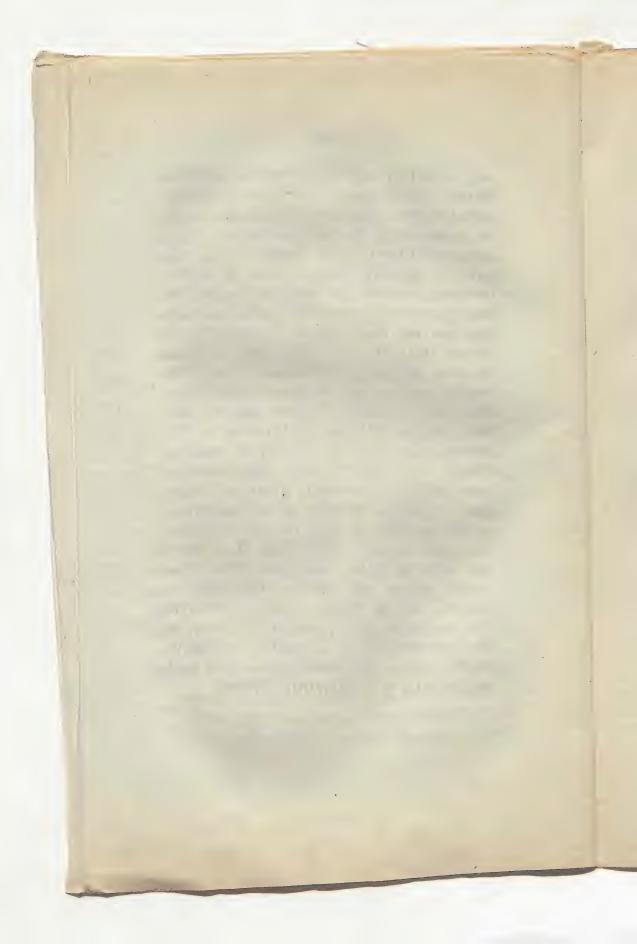
Gebirge und Borghetto. In ber alteren Maffe (8. B. in bem Gemäuer und den Pflafterfteinen von Pompeji) find die Leucit= Kruftalle von beträchtlicher Größe und häufiger als ber Augit. Dagegen find in ben jegigen Laven bie Augite vorherrichenb und im gangen Leucite febr felten. Der Lavastrom vom 22 April 1845 hat fie jedoch in Menge bargeboten. 20 Fragmente von Trachyten ber erften Abtheilung, glafigen Felbfpath enthaltend (Leopolds von Buch eigentliche Trachyte) finden fich eingebacken in ben Tuffen bes Monte Semma; auch einzeln unter ber Bimoftein = Schicht, welche Pompeji bebedt. Die Leucitophyr=Trachyte ber fechften Abtheilung find forgfältig von den Trachyten der erften Abtheilung ju trennen, obgleich auch in bem weftlichften Theile ber phlegräischen Felber und auf ber Insel Prociba Leucite vorkommen: wie schon früher erwähnt worden ift."

Der scharsstnnige Urheber der hier eingeschalteten Classisse cationen der Bulfane nach Association der einsachen Mineralien, welche sie und zeigen, vermeint keineswegs die Gruppirung dessen erschöpft zu haben, was die in wissenschaftlich geologie schem und chemischem Sinne im Ganzen noch so überaus uns vollkommen durchforschte Erdsläche darbieten kann. Berändezrungen in der Benennung der associirten Mineralien, wie Berzmehrung der Trachytz-Formationen selbst sind zu erwarten auf zwei Begen: durch sortschreitende Ausbildung der Mineralogie selbst (in genauerer specisischer Unterscheidung gleichzzeitig nach Form und chemischer Zusammensehung), wie durch Bermehrung des meist noch so unvollständig und so unzweckzmäßig Gesammelten. Hier wie überall, wo das Gesehliche in sosmischen Betrachtungen nur durch vielumsassenden Bergleich des Einzelnen erkannt werden kann, muß man von dem Grundsas

ausgehen, daß alles, was wir nach dem jezigen Zustande der Wissenschaften zu wissen glauben, ein ärmlicher Theil von dem ist, was das nächstfolgende Jahrhundert bringen wird. Die Mittel, diesen Gewinn früh zu erlangen, liegen vervielfältigt da; es sehlt aber in der bisherigen Erforschung des trachytischen Theils der gehobenen, gesensten oder durch Spaltung geöffneten, überseeischen Erbsläche an der Anwendung gründslich erschöpsender Methoden.

Aehnlich in Form, in Conftruction ber Gerufte und geotektonischen Berhaltniffen: haben oft fehr nahe ftebenbe Bulfane nach ber Zusammensehung und Affociation ihrer Mines ralien-Aggregate einen fehr verschiedenen individuellen Charafter. Auf ber großen Querspalte, welche von Meer zu Meer fast gang von Weft nach Dft eine von Guboft nach Nordweft gerichtete Bebirgofette, ober beffer gefagt ununterbrochene Bebirgsanschwellung burchschneibet, folgen fich bie Bulfane alfo: Colima (11262 Par. Fuß), Jorullo (4002 Fuß), Toluca (14,232 Fuß), Popocatepetl (16,632 Fuß) und Drizaba (16,776 Fuß). Die einander am nachften ftehenden find ungleich in ber charafterifirenben Bufammenfetung; Gleichartigfeit ber Trachnte zeigt fich alternirenb. Colima und Popocatepetl bestehen aus Oligoflas mit Augit und haben also Chimborazo = ober Teneriffa-Trachyt; Toluca und Drizaba be= ftehen aus Oligoflas mit Hornblende und haben also Aeginaund Rozelnif-Geftein. Der neu entstandene Bulfan von Jorullo, fast uur ein großer Ausbruch-Hügel, besteht fast nur aus bafalt= und pechfteinartigen, meift schladigen Laven, und icheint bem Toluca-Trachyt näher als bem Trachyt bes Colima.

In diesen Betrachtungen über die individuelle Verschieben= heit der mineralogischen Constitution nahe gelegener Bultane liegt ber Tabel bes unheilbringenben Berfuchs einen Ramen für eine Trachnt-Art einzuführen, welcher von einer über 1800 geographische Meilen langen, großentheils vultanischen Gebirge= fette hergenommen ift. Der Name Jura-Kalfftein, ben ich querft eingeführt habe 21, ift ohne Nachtheil, ba er von einer einfachen, ungemengten Gebirgsart entlehnt ift, von einer Bebirgefette, beren Alter burch Auflagerung organischer Ginschluffe charafterisirt ist; es wurde auch unschäblich feyn Trachyt= Formationen nach einzelnen Bergen zu benennen: fich ber Ausbrude Teneriffa- ober Aetna-Trachyte für bestimmte Dligoflas ober Labrador-Formationen zu bebienen. Go lange man geneigt war unter ben fehr verschiebenen Felbspath= Arten, welche ben Trachyten ber Undesfette eigen find, überall Albit zu erkennen; wurde jedes Geftein, in bem man Albit vermuthete, Unbefit genannt. Ich finde ben Ramen ber Gebirgeart, mit ber feften Bestimmung: "Anbesit werbe burch vorwaltenden Albit und wenig hornblende gebilbet", querft in ber wichtigen Abhandlung meines Freundes Leopold von Buch vom Unfang bes Jahres 1835 über Erhebungs= crater und Bulfane, 22 Diefe Reigung überall Albit gu feben hat sich funf bis feche Jahre erhalten, bis man bei unpartheiifch erneuerten und grundlicheren Untersuchungen bie trachytischen Albite als Dligoflase erfannte. 23 Gustav Rose ift zu bem Resultate gelangt, überhaupt zu bezweifeln, baß Albit in ben Gebirgsarten als ein wirkliches, wefentliches Ge= mengtheil vorkomme; banach wurde zufolge ber älteren Anficht vom Andefit er in ber Andestette felbft fehlen.











## Anmerkungen.

1 (S. 212.) Kosmojs Bb. III. S. 44.

\* (S. 212.) 3b. I. S. 208—210.

(S. 214.) 28b. III. S. 48, 431, 503 und 508-510.

4 (S. 214.) 3b. I. S. 220.

\* (S. 214.) Bb. I. S. 233. Dergl. Bertrand-Geelin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

(S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopting on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritis, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schähderen Möshandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworsen hat, ist von mir mehrsach benust worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge ber statistischen Angabe, bie mir ber Corregibor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Berlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Sahl der unmittelbar getöbteten um 1/2 vermindert.

\* (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

A. v. Sumbolbt, Rosmos, IV:

10 (S. 218.) Sweifel über bie Wirfung auf das gefchmolzene subjacent fluid confined into internal lakesa hat hopting gedufert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Spothese ber unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gefprochen, hielt den Impuls, den er nicht laugnete, für unbedeutend, "da im freien Meere bie Birfung ja faum 14 goll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift bas Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba trop des ungeheuren Drudes die Theilchen boch verschiebbar bleiben; so find in dem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird bie finth-erregende Kraft in größerer Rabe beim Mittelpuntte immer ichwacher werden, ba ber Unterschied ber Entfernungen von je zwei entgegengefest liegenden Punften, in ihrer Relation ju den angichenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Oberfläche immer fleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhangt. Benn die fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Biber: fand entgegenfest, fo wird bad Erdinnere an diefen Stellen nur einen Drud gegen die Erdrinde anduben: ed wird (wie mein aftronomischer Freund Dr. Brunnow fich ausbrückt) fo wenig Fluth entstehen, als wenn das Beltmeer eine unzersprengbare Gisbede hatte. Die Dide der feften, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelgpunft ber Gebirgearten und bem Gefete ber Barme-Bunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bb. I. G. 27 und 48) bie Bermuthung gerechtfertigt, baß etwas über fünf geogr. Meilen (5 4 10) unter ber Oberfiache eine Granit fcmelgende Glabbige herriche. Faft biefelbe Sahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, gu 7419-) nannte Elie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846, Bb. 1. G. 32) für bie Dide ber farren Erbrinde. Much nach ben finnreichen, fur bie Fortfchritte ber Geologie fo wichtigen Schmelzverfuchen verschiedener Mineralien von Bifchof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erbichichten gwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel gu 5 1 geogr. Meilen; f. Bifcof, Barmelebre bes Innern unfere Erbforpere G. 286 u. 271. Um fo auffallender ift es mir ju finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwifden bem Feften und Gefdmolzenen, nicht eines allmaligen Ueberganges, Serr Sopfins, nach Grundfagen feiner fpecula: tiven Geologie, bas Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Corbier's fruhefte Unnahme war bod nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von bem, mit ber großen Tiefe gunehmenden Drud ber Schichten und der hopfometrifden Geftalt der Oberflache abhangig ift. Die Dide bes ftarren Theils ber Erdrinde ift mahricheinlich fehr unaleich.

n

th

ft

en

ier

en

er=

ur

ein

uth

cce

be=

sețe.

Ser= ( \frac{4}{10} )

11 (G. 218.) Say-Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Verfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir ben großen Lava-Ausbruch des Befund im Gept. 1805 beobachtete, hat bas Berbienft gehabt die demifden Sprothefen einer ftrengen Rritif zu unterwerfen. Er fucht bie Urfach ber vulfanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen bie aufgegebene Davp'iche und Ampere'iche Sypothefe: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch bas Einbringen bes Meerwassers ift ihm nicht unwahrfcheinlich unter gewissen Bebingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über bie Schwierigfeit einer Theorie, die fich auf bas Gindringen bes Baffers grundet, Sopting im Meeting of 1847 p. 38.

13 (G. 218.) In den fudameritanifden Bulfanen fehlt unter

ben ausgestoßenen Dampfen, nach den schönen Analysen von Bouffins gault an 5 Araterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Basserstoff-Säure ganglich: nicht aber an den italiänischen Aufanen; Annales de Chimie T. Lll. 1833 p. 7 und 23.

bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und Wasser seine; erklärte er doch, es könne das Dasein von orvdirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach

in den icon begonnenen vulfanischen Processen fein.

" (S. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouf: fingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befdreibung feiner benfwurdigen Befteigung bes Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Urfach ber Erdbeben ift die, welche Soptine in feiner "analytischen Theorie ber vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity mennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 46 (G. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

80 und 82; Sopfins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Mies, mas wir von ben Erschütterungewellen und Schwingungen in feften Rorpern miffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über bie burch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung ber Bewegung. Sohlen fonnen nur auf fecundare Beife bei dem Erdbeben mirten, als Maume für Unhaufung von Dampfen und verdichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Gay=Luffas fehr icon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une sorce intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydéc), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dù y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kodmod Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. 1.

10 (S. 220.) Die Mona-Acgel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

19 (S. 221.) Ueber Verschung von Gebauden und Pflanzungen bei dem Erbbeben von Calabrien s. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei dem

großen Erdbeben von Miobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642: Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melsi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpstaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scaechi.

beben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat Hopfins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsehenden Ganges zu dem verworfenen, durchsehen, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terstär=Kalles von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdsbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

in Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Mein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zusleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, bas Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemertung die Temperatur der Schwefelquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone-User) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftifchen Rarten bes Cancafus und hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Aleinasien (Argans) von Peter Efdichatschef, 1853 (Rofe, Reife nach dem Ural, Altai und fafp. Meere Bd. H. G. 576 und 597). »Du Toursan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heift es in ber Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existo sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Rhotan und die Begend füdlich vom Thiansfchan die berühmtesten und ältesten Site bes Buddhismus gewesen find, fo hat fich die budibhiftifche Litteratur auch fcon fruh und ernft mit den Urfachen ber Erdbeben beschäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werben von den Anhangern bes Gaffmamuni 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gebrehtes ftablernes, mit Reliquien (sarfra; im Sandfrit Leib bebeutend) behangenes Rad eine hauptrolle fpielt; - bie mechanische Ertlärung einer bynamischen Erscheinung, faum alberner als manche unserer fpat veralteten geologischen und magnetischen Muthen! Geistliche, befonders Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufage von Maproth auch bie Macht bie Erbe erzittern gu machen und bas unterirdische Rad in Bewegung zu fegen. Die Reisen bes Fabian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang bes fünften Jahrhunderts.

ecuatoriales 1849 p. 56.

36 (S. 226.) Kosmos Bb. I. S. 214—217 und 444; Humzbolbt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharssinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Lust finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Ersahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche lehtere

ploblich ben Boben ber Fluffe verlaffen.

27 (G. 227.) Julius Schmidt in Roggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 S. 28-37. Mit ber Geschwindigfeit des Liffaboner Erdbebens, wie fie im Tert angegeben ift, wurde ber Mequatorial-Umfang ber Erbe in ohngefahr 45 Stunden ums gangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Dov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer Fuß in der Sccunde. Ungenauigfeit ber alteren Beobachtungen und Berfchiebenheit ber Kortpflanzungewege mogen hier zugleich wirfen. - Ueber ben Bus fammenhang bes Reptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (6. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Commentar ju Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. "Der mittlere unter ben drei Gottern, Poseidon, ift für alles, felbst für bas Unbewegliche, Urfache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung beißt er Evvodlyacos; und ihm ift unter benen, welche um bas Rronische Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbolit und Mytholos gie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische Mps then find, fo merden beide burch Erdbeben gertrummerte Lander als unter der herrschaft bes Neptun ftebend betrachtet und ben Saturnischen Continenten entgegengesett. Reptun war nach herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libyiche Gottheit, und in Megppten unbefannt. Ueber biefe Berhaltniffe, bas Berfcwinden bes libyschen Triton : Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Milthal, vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; s. Misse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720.
Alls Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum, eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen. Larderel über die Lagoni in Toscana ansühren können. Die Borober Borsaure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein, und ihren nahen Ausbruch auf Spalten badurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissemments industriels de la production d'acide boracique en

Toscane 1852 p. 15.)

(S. 230.) Ich freue mich, dur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anssühren zu können. »Dans zes Andes, l'oscillation du sol, due a une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussing ault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

30 (G. 232.) Die Folge ber großen Raturbegebenteiten 1796

bis 1797, 1811 und 1812 war biefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch bes Bultans der Infel Guadalupe

in ben Kleinen Antillen, nach vieljähriger Rube;

Nov. 1796 Der Bulfan auf der hochebene Pafto zwischen ben fleinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzundet fich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Berftorung der Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Berftorung von Riobamba. Un bemfelben Morgen verschwand ploglich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba, Die Raudfaule bes Bultans von Pafto, um welchen umber feine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erfte Erfcheinung ber Infel Sabrina in ber Gruppe ber Moren, bei ber Infel Gan Miguel. Die he= bung ging, wie bei ber ber Rleinen Kameni (Santorin) und ber bes Bulfans von Jorullo, bem Feuerausbruch voraus. Rach einer 6tagigen Schladen-Eruption ftieg die Infel bis gu 300 guß über ben Spiegel bes Meered empor. Es war bas 3te Ericheinen und Bieber = Berfinten ber Infel nach Zwifdenraumen von 91 und 92 Jahren, nabe an bemfelben Puntte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbftofe auf ber Infel St. Bincent

bis April 1812.

Dec. 1811 Babllofe Erbftofe in ben Flufthalern bes Dhio, Miffifippi und Artanfas bis 1813. Zwifchen Ren : Mabrid, Little Prairie und La Galine nordlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben faft gu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdftof in Caracas.

26 Mars 1812 Erdbeben und Berftorung ber Stadt Caracas. Der Erfcutterungefreis erftredte fich über Santa Marta, bie Stadt Sonda und bas hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracad. Die Bewegung bauerte fort bis gur

Mitte bes Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch bes Bultans von St. Bincent; unb beffelben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unter= irbifches Geräufch wie Ranonendonner in gleicher Stärte an ben Ruften von Caracas, in ben Llanos von Calabogo und des Rio Apure, ohne von einer Erberichutterung begleitet gu fein, zugleich vernommen (f. oben G. 226). Das unterirdifche Betofe murbe auch auf ber Infel St. Bincent gehort; aber, was febr mertwurdig ift, ftarter in einiger Entfernung auf bem Meere.

41 (S. 233.) Sumboldt, Voyage aux Regions équin.

T. II. p. 376.

32 (G. 234.) Um zwischen ben Benbefreifen die Temperatur ber Quellen, wo fie unmittelbar aus ben Erdichichten hernorbrechen, mit der Temperatur großer, in offenen Canalen ftromender Fluffe vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebuchern folzgende Mittelzahlen zufammen:

Rio Apure, Br. 703/4: Temp. 270,2;

Drinoco gwifden 40 und 8º Breite: 270,5-290,6;

Quellen im Balbe bei ber Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 270,8;

Caffiquiare: ber Arm bes Oberen Orinoco, welcher bie Berbindung mit bem Amazonenftrom bildet: nur 24°, 3;

Nio Negro oberhalb San Carlos (faum 1° 53' nördlich vom Acquator): nur 23°,8;

Mio Atabapo: 26°,2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei bem Gintritt des Atabapo: 27°,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5° 12' bis 9° 56'): Temp. 26°,6;

Amazonen fluß: fübl. Br. 5° 31', dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), faum 1200 Fuß über ber Subfee: nur 22°,5.

Die große Baffermaffe bes Orinoco nabert fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur ber Umgegend. Bei großen Ueberfchwemmungen ber Savanen erwarmen fich die gelbbraunen, nach Schwefel:Baffer= ftoff riechenden Baffer bis 33°,8; fo habe ich die Temperatur in bem mit Erocodilen angefüllten Lagartero öftlich von Guanaquil gefunden. Der Boben erhist fich bort, wie in feichten Fluffen, burch bie in ihm von ben einfallenden Sonnenftrahlen erzeugte Barme. Heber bie mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Tem: peratur bes im Licht : Reffer caffeebraunen Baffers bes Rio. Regro, wie der weißen Baffer des Caffiquiare (ftets bebedter Simmel, Regenmenge, Ausbunftung ber bichten Balbungen, Mangel heißer Sandstreden an ben Ufern) f. meine Fluß = Schifffahrt in ber Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Guanca= bamba ober Chamaya, welcher nahe bei bem Pongo be Rentema in ben Amazonenfluß fällt, habe ich bie Temperatur gar nur 190,8 gefunden, da feine Maffer mit ungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen Gee Simicocha von der Cordillere herabfommen. Muf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwarts den Magdalen enftrom von Mahates bis Sonda habe ich durch mehrfache Beobach= tungen beutlichft erfannt, bag ein Steigen bed Bafferfpiegels

Gel

ber

allg

Re

pon

(d)

in

tei

QIb

9

281

00

u

18

0

Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverfündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabsommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so du sagen, in entgegengesetter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Alls bei Babillas die Basser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf |23°,5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Bachsen des Flusses Gesahr bringen kann, so ist das Aussinden eines Worzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auß neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hundertztheilige Scale zu beziehen sind.

bung der canarischen Inseln S. 8; poggendorf's unnalen Bb. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Mahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatisp. LXXVIII und LXXXIV; berselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bb. XLI, S. 115; Humboldt in den

Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

Sciences et Aris T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1826 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Müdsicht auf die Frequenz der Sommer= und Herbit-Negen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kām h, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in possen d. Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien "an Orten, denen nördlich eine Gebirgstette liegt, die Marima der Eurven der monatslichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das

Gebirge füblich liegt, auf April und October." Die Gesammtheit ber Regen-Berhältnisse der gemäßigten Jone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: "die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aushört." Bergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41—73.

85 (S. 235.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 45.

26 (S. 237.) Bergl. Kosmos Bb. 1. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

#7 (S. 238.) Kosmos Bb. IV. S. 37.

(8

t.

ie

rt

ાકે

(8

11

nt

t:

ŝ

2 ,

£.

II in

en

v.,

w,

ie

es

es

re

29

n.

er

b.

en

at=

30 (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine ber Minas de Chota, g. g. D. S. 41.

" (S. 238.) Sumboldt, Ansichten der Natur Bb. II.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Abolph Schlagintweit, Untersuch. über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (S. 240.) Dieselben Berfasser in ihrer Schrift: Monte Mosa 1853 Cap. VI S. 212—225.

42 (S. 241.) Sumboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 139 und 147.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

44 (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höcht verdienten Physiters ab. S. über die Ursach der warmen Quels len von Leuck und Warmbrunn Bisch of, Lehrbuch der chemischen und physitalischen Geologie Bb. I. S. 127—133.

45 (S. 244.) S. über biese, von Dureau de sa Malle ausges sundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). Dest autem«, sagt der heil. Patricius, der supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero insta, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

susus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex jisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, ferventes fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.« Go lauten bie Borte in ber Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Nach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4° p. 385) entwidelte ber beil. Vatricins por bem Julius Confularis ohngefahr biefelbe Theorie ber Erdwarme; aber an dem Ende ber Rede ift die falte Solle beutlicher bezeichnet. Nam quae longius ab igne subterranco absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servesactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab co igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur. - Der grabische Name hammam el-enf bedeutet: Rasenbader; und ift, wie schon Temple bemerkt hat, von ber Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günftigen Einwirkung, welche dieses Thermalwaffer auf Arantheiten der Mafe ausübte. Der arabische Rame ift von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Penffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Fefts lande von Africa (1851) S. 140-144.

46 (G. 245.) Sumbolbt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 2 d. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bb. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlobad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggenb. Ann. Bb. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Moman in Tibet, die 15000 Juß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

4 (G. 246.) Bouffingault, Considérations sur les caux thermales des Cordillères, in ben Annales de Chimie et de Physique T. Lil. 1833 p. 188-190.

49 (6. 247.) Captain newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in ben Philos. Transact.

for 1845 P. I. p. 127).

so (S. 248.) Sartorius von Waltershaufen, php= fifch=geographifche Stigge von Island, mit befonderer Rudficht auf vulfaniffche Erfcheinungen, 1847 G. 128-132; Bunfen und Dedeloifeaur in ben Comptes rendus des seances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in ben Annalen ber Chemie und Pharmacie Bb. LXII. 1847 6. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, bag bie Temperatur des Bafferftrahle im Genfir von unten nach oben abnehme. Unter ben 40 fieselhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Genfir und Stroffe nahe liegen, führt eine ben Ramen bes Rleinen Genfire. Ihr Bafferftrahl erhebt fich nur gu 20 bis 30 Jug. Das Bort Rochbrunnen ift bem Borte Geysir nachgebilbet, bas mit bem telanbifden giosa (fochen) gufammenhangen foll. Much auf bem Sochlande von Tibet finbet fich nach bem Bericht von Cfoma be Roros bei dem Alpenfee Mapham ein Gepfer, welcher 12 Fuß hoch fpeit. . ZZZ 32 conocidend cob con?

51 (S. 248.) In 1000 Theilen findet in ben Quellen von Gaftein Trommeborf nur 0,303; Lowig in Pfeffere 0,291; Longdamp in Lurenil nur 0,236 fire Beftandtheile: wenn bagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwaffers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Stuber, phpfital. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. G. 92.

53 (G. 248.) »Les caux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renserment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber bie große Menge von Stidftoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Nubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

w (S. 248.) Sartorins von Baltershaufen,

Stigge von Island G. 125.

hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gap-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Bergl. über das den Säuerlingen von Nerist und Bourbon l'Archambault beigemischte Sticktoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlenssäure-Erhalationen im allgemeinen Bischof's vortressliche Untersstudingen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

35 (S. 249.) Bunfen in Poggendorff's Annalen Bb. 83. S. 257; Bifchof, Geologie Bb. I. S. 271.

Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmascie Bb. 79. (1851) S. 101. In den demischen Analpsen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft tohlenfaures Natron und Schwefel-Basserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlenfaure vorhanden ist.

Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analose der Wasser des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analose der Wasser des Rio Binagre s. Boussingaust in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3°° Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientisicos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob bas Styr-Wasser, bessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zusleitung 6-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eises Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jesigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Oede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntniss

pollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Unftrengung bis an die Felswand vorzubringen. mo bie Quelle herabtraufelt: gang wie homer, hefiodus und Serodot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus falten und bem Befchmad nach fehr reinen, Gebirgemaffer getrunten, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung ju verfpuren. (Schwab, Artabien. feine Natu'r und Gefchi'chtje, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum murde behauptet, die Ralte der Styr-Baffer gerfprenge alle Gefaße. nur ben huf bes Efels nicht. Die Styr-Sagen find gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Gigenschaft ber Stor-Quelle fcheint fich erft ju den Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet au haben. Nach einem Beugniß bes Antigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befonders umftandlich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gewesen fein. Die verläumderische Fabel von der Vergiftung Alexandere burch bas Styr = Baffer, welches Ariftoteles dem Caffander durch Anti= pater habe zufommen laffen, ift von Plutarch und Arrian wider: legt; von Vitruvius, Juftin und Quintus Curtius, boch ohne ben Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Ariftotelia Th. I. 1830 S. 137-140.) Plinius (XXX, 53) fagt etwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curting, Veloponnesus (1851) Bb. I. S. 194-196 und 212; St. Croir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbilbung bee Styr= Falles, aus ber Ferne gezeichnet, fenthalt Fiebler's Reife burd Griechenland Th. I. S. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gltes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

31

arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial ... On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie.« \$\mathscr{L}\$, be \$\infty\$ es marmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3100 Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Bergl. aud) Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 240 Série T. XV. p. 129.)

Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Kallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftmärme, die Acgenmengen und die Bärme pard am Rhein bie Luftmärme, vom 1 December 1845 bis 30 Rospon 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 Rospon 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 Rospon 7 Quellen 5 Lemperatur auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur=Berhältniffe der Quellen Bearbeitung der Temperatur=Berhältniffe der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beschändiger Temperatur (diestein geologischen) ausgeschlossen. Gesgenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. "Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologisiche Quellen: d. h. solche, deren Mitztel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Lustmittel abshängig von der Vertheilung der Jahres-Acgenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December die März mehr als 33½ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October mehr als 33½ Procent beträgt. Die negative oder positive Absweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, je größer der Regen-Uederschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

brittele ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abweichung bes Mittele vom Luftmittel die gesesliche, b. b. bie größte, fraft ber Regen-Bertheilung bes Jahres mögliche, ift, werben rein mes teorologische Quellen von unentftelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen bie Abweichunge-Größe bes Mittels vom Luftmittel burch ftorende Ginwirfung ber Luftwarme in ben regen= freien Beiten verfleinert ift, beifen rein meteorologifche Quellen von angenähertem Mittel. Die Annaherung bes Mittele an Das Luftmittel entfieht entweder in Folge ber Faffung: befonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Barme ber Quelle beobachtet murbe; ober fie ift bie Folge eines oberflächlichen Bers laufs und ber Magerkeit ber Quell-Abern. In jedem ber einzelnen Jahre ift die Abweichunge : Große des Mittele vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; fie ift aber bei den angenäherten Quellen fleiner als bei ben unentstellten: und 3war defto fleiner, je größer die ftorende Ginwirtung der Luft. warme ift. Bon ben Marienberger | Quellen gehoren 4 ber Gruppe ber rein meteorologischen an; [von biefen 4 ift eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen find in verfchiedenen Graben angenabert. Im erften Beobachtungejahre berrichte ber Regen-Antheil des falten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel falter ale bie Luft. In ben folgenden vier Beobachtungsjahren herrichte der Regen-Untheil bes warmen Drit= tele vor, und in jedem berfelben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel warmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittele vom Luftmittel befto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen : Ueberschuß bes warmen Drittels war."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Uns fict, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen=Vertheilung in der Jahresperiode abhangen muffe, ift burch hallmann wenigstens für feinen Beobachtungeort Marien: berg, im rheinischen Grauwaden-Gebirge, als vollständig richtig er: wiesen worden. Rur bie rein meteorologischen Quellen von unent: ftelltem Mittel haben Berth für die wiffenschaftliche Elimatologie; Diefe Quellen werden überall aufzusuchen, und einerfeits von ben rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerfeite von ben meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden fein.

2) Meteorologifd-geologifde Quellen: d. h. folde, beren

Mittel erweislich durch die Erdwarme erhoht ift. Diese Quellen find Jahr aus Jahr ein, die Megen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer ale die Luft (die Barme-Beranberungen, welche fie im Laufe bes Jahres zeigen, werden ihnen burch ben Boden, burch ben fie fliegen, mitgetheilt). Die Große, um welche bas Mittel einer metcorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von ber Tiefe ab, bis zu welcher bie Meteorwaser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunten find, che fie ale Quelle wieder jum Borfchein fommen; biefe Große hat folglich gar tein climatologisches Intereffe. Der Climatologe muß aber diefe Quellen fennen, damit er fie nicht falfchlich fur rein meteorologische nehme. Auch bie meteorologisch-geologischen Quellen fonnen burch eine Faffung ober Leitung bem Luftmittel angenabert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, feften Ragen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fowohl des Beobachtungeortes der Luftwarme, ale die ber einzelnen Quellen, ift forgfältig berücksichtigt worben."

Dr. Sallmann hat nach Beenbigung ber Bearbeitung feiner Marienberger Beobachtungen ben Winter von 1852 bie 1853 in Stalien jugebracht, und in ben Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm falte gefunden. Go nennt er "biejenigen Quellen, welche erweislich Ralte aus der Sohe herabbringen. Diefe Quellen find für unterirdifche Abfluffe boch gelegener offener Geen oder unterirdifcher Baffer-Anfammlungen gu halten, aus benen bas Baffer in Daffe febr rafch in Spalten und Rluften herabfturgt, um am Jufe bes Berges ober Gebirgezuges ale Quelle hervorgu= brechen. Der Begriff ber abnorm falten Quellen ift alfo biefer: fie find für bie Sobe, in welcher fie hervortommen, gu falt; ober, mas Das Sachverhaltniß beffer bezeichnet: fie tommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor." Diefe Ansichten, welche in dem 1ten Bande von Sallmann's "Temperaturverhältniffen der Quellen" entwickelt find, hat der Berfaffer im 2ten Bande 6. 181-183 modificirt: weil in jeder meteorologischen Quelle, moge fie auch noch fo oberflächlich fein, ein Antheil der Erdwärme enthalten ift.

bie Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegk und Elburuz DSD-BRB im mittleren Parallel von 42° 50' streicht,

Die Fortsetung der vulkanischen Spalte des Asferah (Aktagh) und Thian-fcan fet; f. a. a. D. p. 54-61. Beide, Asferah und Thianichan, ofcilliren gwifchen ben Parallelen von 4002/a und 430. Die große aralo = cafpifche Gentung, beren Flacheninhalt burch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen überfteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als die hebungen bes Altai und Thian - fcan. Die Bebungespalte ber legtgenannten Gebirgsfette hat fich burch bie große Nieberung nicht fortgepflangt. Erft weftlich von dem cafpischen Meere findet man fie wieder, mit einiger Abanderung in der Richtung, als Caucafus-Rette: aber mit allen trachytischen und vulfanischen Erscheinungen. Diefer geognoftifche Susammenhang ift auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffage über ben Bufammenhang bes Thian - fchan mit bem Caucafus, welchen ich von diefem großen Geognoften befige, beift es ausbrudlich: "Die Saufigfeit und bas entscheidende Borherrichen eines über bas gange Gebiet (zwifden bem Pontus und cafpifden Meere) verbreiteten Syftems von parallelein Dislocations= und Erhebunge : Linien (nabe von Oft in Beft) führt bie mittlere Achfenrichtung ber großen latitubinalen central-afiatifchen Maffen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Rosnurt: und Bolor : Gufteme zum caucafischen Ifthmus hinüber. Die mitt= lere Streichungs : Nichtung bes Caucasus SD-RB ift in bem centralen Theile des Gebirges DSD-BNB, ja bisweilen völlig D-B wie ber Thian-fcan. Die Erhebungs-Linien, welche ben Ararat mit den trachptischen Gebirgen Dzerlydagh und Rargabaffar bei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele ber Argaus, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find die entschiedensten Ausbrude einer mittleren vulkanischen Adfenrichtung, b. h. bes burch ben Caucafus westlich ver= längerten Thian=fcan. Biele andere Gebirgerichtungen von Central - Affen fehren aber auch auf diefem merkwurdigen Raume wieber, und fteben, wie überall, in Bechfelwirfung gu einander, fo daß fie machtige Berginoten und Maxima der Berg = Anfchwel= lung bilben." - Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen bie Sansfritworter kas glanzen und gravan Feld zu erkennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. l. p. 109.) Benn etwa der Name Graucas. fus in Caucasus verstummelt murde, fo fonnte allerdings, wie Rlaufen in feinen Untersuchungen über bie Wanderungen ber Jo fagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 6. 298), ein Name, "in welchem jede feiner erften Gylben ben Griechen den Gedanten bes Brennens erregte, einen Brand= berg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Fenerbrenners (Fenergunders, auprasis) leicht poetisch wie von selbst anknupfte." Es ift nicht zu laugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus ber zufälligen Klangahnlichkeit in einem migverftandenen Gebirgenamen herzuleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines erwähnt. Aus ber fachlichen Bufammenftellung von Epphon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zengniß des Pherecydes von Spros (zur Zeit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das öftliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer ber Scholien jum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus foh und daß bort ber Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Infel Pithez cufa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegoffen) wurde." Die Infel Pithecufa ift aber die Infel Menaria (jest Ifchia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, bann unter Titus, unter Diocletian und guleft, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu berfelben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ift feltfam", fchreibt mir der tiefe Kenner bes Alterthums, Bodh, "daß Pherecydes den Typhon vom Caucasus flieben läßt, weil er brannte, da er felbst der Urheber der Erdbrande ift; daß aber fein Aufenthalt im Caucasus auf ber Borftellung vulfanischer Eruptionen baselbst beruht, scheint auch mir unläugbar." Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. Il v. 1212-1217 ed. Bed) von ber Geburt bes coldischen Drachen spricht, verfest ebenfalls in den Caucasus ben Fels bes Typhon, an welchem diefer von dem Blige bes Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavastrome und Kraterseen bes Hochlandes Keln, die Eruptionen des Ararat und Elburug, oder die Obsidian = und Bimsftein = Strome aus den alten Kratern des Miotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; fo können doch bie vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben= bis achttaufend Fuß Sohe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen fein, um das ganze caucafifche Gebirgsland für einen typhonischen Sip des Feuers zu halten.

62 (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 511 und 513. Ich habe ichon barauf aufmerkfam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrifi ber Fener von Bakn nicht erwähnt: da fie boch ichon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Maffubi Cothbedbin weitläuftig als ein Nefala=Land beschreibt, b. h. reich an brens nenden Naphtha = Brunnen. (Bergi. Frahn, 3bn Foglan p. 245, und über bie Etymologie des medischen Bortes Naphtha

Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

63 (S. 256.) Vergl. Mority von Engelhardt und Fried. Parrot, Reife in die Arnm und den Raufasus 1815 Th. I. S. 71 mit Gobel, Reife in bie Steppen bes fub: lichen Auflands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

64 (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3ºm. Série T. I. 1811 p. 247-255; Bifcof, cem. und physik. Geologie 28. I. S. 669-691; Etablissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le

Comte de Larderel p. 8.

65 (S. 256.) Sir Noberia Imper Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1850 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognoftischen Beobachtungen von hoffmann in Karften's und Dechen's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 G. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige diefer den Ausbruchsort immerdar ver= ändernden Borfaure = Quellen einft bei Racht feien leuchtend (ent= gundet) geschen worden. Um das geognostische Interesse für bie Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier baran, daß die feit mehreren taufend Sahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimara (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des Golimandagh ausstein, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kastkiein gefunden hat. Etwas süblicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kakskein auf dunkelfarbigen Serpentin ausgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollsommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

66 (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunsen "über die Processe der vulfanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggen d. Annalen Bb. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Waltershaufen a. a. D. S. 118.

(S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mem. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Kleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos Podeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève

par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Bergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Erpedition streng den Rath Bauquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Neisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: "Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrösem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kalkwasser nicht 0,02 Kobstensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hundertstheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen= und Schwesel=Wassersstoff; aber im Contact mit der Atmosphäresseht sich an die kleinen Kraterränder kein Schwesel ab, auch war kein Geruch von geschweseltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte schienen reiner Sticksoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der

Beit meiner Analysen ber Grubenwetter, daß ein von aller Rohlenfaure freies, leichtes Dafferstoffgas, welches bloß an der Firfte eines Stollens fand, fich auch nicht entzundete, fondern bas Grubenlicht verlöschte: mahrend letteres an tiefen Punkten hell brannte, wo bie Luft beträchtlich mit Stidgas gemengt war. Der Rudftand von dem Gas der Volcancitos ift alfo wohl Stidgas mit einem Antheil von Wafferftoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Gollte unter ben Volcancitos derfelbe Rohlenschiefer liegen, ben ich westlicher am Rio Sinu gesehen, ober Mergel und Alaunerde? Sollte atmosphä= rifche Luft in, burch Baffer gebildete Sohlungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcmarggrauem Letten zerfeten, wie in den Sinkwerken im Salzthon von hallein und Berch= tholdegaden, wo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen fullen? ober verhindern die gefpannt, elaftisch ausströmenden Gas-Arten bas Eindringen der atmosphärischen Luft?" Diese Fragen fcrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Mean (1854) hat sich die Entzünd= lichfeit ber ausströmenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Waffers mitgebracht, welches die fleine Krater-Deff= nung der Volcancitos erfüllt. In demfelben hat Bouffingalut Koch= falg 65,59 auf ein Litre; fohlenfaures Natron 0,31; fcmefelfaures Matron 0,20; auch Spuren von borfaurem Ratron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erfannte Ehrenberg in genauer microfcopischer Untersuchung feine Ralftheile, nichts Berfchlactes; aber Quargförner, mit Glimmer-Blattchen gemengt, und viele fleine Arnstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: feine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infuforien, nichts, was die Nahe des Meeres andentete; bagegen aber viele Refte von Dicotuledonen, von Grafern und Sporangien ber Lichenen, an die Bestandtheile ber Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte = Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gefohltes Bafferstoffgas fanden; gab ihnen bas Gas, welches in ber Agua Santa di Limosina bei Catanea auffteigt, wie einft Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.) 72 (G. 261.) Humboldt, Vues des Cordillères et

Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pf. XLI p. 239. Die icone Beichnung ber Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Aupfertafel gestochen murbe, ift von ber Sand meines damaligen jungen Reifegefährten, Louis be Rieur. - Ueber bas alte Tarnaco in ber erften Beit ber fpanifchen Conquista f. herrera, Dec. I. p. 251.

73 (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc.

T. XXIX. 1849 p. 530-534.

n

74 (S. 263.) Sumboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meift nach Auszugen aus chinefifchen Berten von Rlaproth und Stanislas Julien. Das alte dinesifche Seilbohren, welches in ben Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Bortheil in Steinkohlen- Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ift, war (wie Jobard aufgefunden) ichon im 17ten Jahr= hundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Soorn beschrieben worden; aber die genaueste nachricht von diefer Bohr-Methode der Fenerbrunnen (Ho-tsing) hat der frangofifche Miffionar Imbert gegeben, der fo viele Jahre in Ria = ting = fu resibirt hat (f. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369-381).

75 (S. 264.) Rad Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer ben Schlamm-Bulfanen bei Damat und Gurabana giebt es auf anberen Infeln des indifden Archivels noch bie Schlamm-Bulfane von Pulu-Semao, Pulu-Rambing und Pulu-Roti; f. Junghuhn, Java, feine Gestalt und Pflanzenbede, 1852 Abth. III. G. 830.

76 (S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. G. 854-859. Die fcmacheren hundegrotten auf Java find Qua-Upas und Qua-Galan (bas erftere Bort ift bas Sansfritwort guha Sohle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen fein fann, baß bie Grotta del Cane in ber Rabe bee Lago di Agnano dieselbe ift, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahr= hunderten »in agro Puteolano« ale »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« befdrieben hat; fo muß man allerbine mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert fein, daß in einem von dem Erdbeben fo oft bewegten, loderen Boden ein fo fleinliches Phanomen (bie Buleitung einer geringen Menge von fohlenfaurem Gad) hat unverändert und ungeftort bleiben fonnen. 77 (S. 264.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

78 (S. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bonffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 11.

79 (S. 266.) S. über bie Hohe von Maufi (bei Ticfan) am Cerro Guello das Nivellement barometr. No. 206 in meinen Ob-

serv. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une pliqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Sumboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bb. I. S. 244.

<sup>52 (</sup>S. 270.) Stravo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort Sidavoog beweist, daß hier nicht von Schlamm-Auffanen die Nede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien ans spielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt

io-

rle

res

eet

am

0b-

tant

ant.

une

ex-

ise-

aux

129)

ales

de

elle

ins.

fait

805,

des

nite

iste

lant

eux

de

ux:

ides

age

vort

tede

an=

nmt

(im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) vypor andor aorauoi. Ueber die Benennungen andos und oias als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, andos uelas genannt, auf das deutlichste charafterisit ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: "Der in Berhärtung übergehende Glühstrom (ovas) versteinert die Erdobersläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufbechen, will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipsel entströmende Flüssigleit eine schwarze, den Berg herabsließende Kothmasse (andos), welche, nacher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Kosmos Bb. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (G. 271.) Leop. von Buch über bafaltifche Infeln und Erhebungefrater in den Abhandl. ber Ron. Afabemie der Biff. ju Berlin auf bas J. 1818 und 1819 G. 51; beffelben phyficalifde Befdreibung ber canarifden Infein 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie grundliche Kenntnig vulfanifder Erfdeinungen Epoche machenbe Schrift ift bie Frucht ber Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, daß fcon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne gefchrie: benen Briefen (geognoftifche Beob. auf Reifen durch Deutsch= land und Stalien Bd. II. G. 282) bei Gelegenheit der Befdreibung des Mont d'or die Theorie der Erhebungs = Arater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgesprochen wurde. Gin lehrreiches Gegenftud gu ben 3 Erbebunge-Krateren ber canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitan Didal, deren Befanntmachung wir der englischen Ab= miralität verdanfen, erläutern bie wundersame geognoftische Conftruction diefer Infeln. Auf G. Miguel liegt bie ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebilbete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebunge-Rrater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Sohe einschließt. Un Umfang ift fast gleich groß die Caldeira de Corvo, beren trodner Theil bes Bodens 1200 F. Sohe hat. Fast breimal hoher liegen die Erhebungs-Kratere von Faval und Terceira. Bu berfelben Art ber Ausbruch-Erscheinungen gehoren die gabllofen, aber verganglichen Berufte, welche 1691 in dem Meere um bie Infel S. Jorge und 1757 um die Infel G. Miguel nur auf Tage fichtbar wurden. Das periodische Anschwellen bes Meeresgrundes faum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Infel (Sabrina) erzeugend, ift bereits früher erwähnt (Rosmos 28d. I. S. 252). Heber ben Erhebungs-Krater der Aftruni in den phlegrässchen Keldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeöffneten glodenförmigen Sügel f. Leop. von Buch in Doggen= borff's Annalen Bb. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ift Nocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vultan. Erscheinungen in Unter= und Mittel=Italien 1841 Bb. I. S. 113 Tafel II.

55 (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trozen ober ber Halbinsel Methana sich Die Beschreibung des romischen Dichters anknupfen laffe. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begunftigte, griechische Alter= thumsforscher und Chorograph, Ludwig Roß, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trozen keine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blafenformigen Sügel beuten fonne, und daß, in poetischer Freiheit, Dvid das mit Naturwahrheit geschilderte Phanomen auf bie Chene verlegt habe. "Sudwarts von der Halbinfel Methana und oftwärts von der trozenischen Ebene", schreibt Rof, "liegt die Insel Kalauria, befannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Mecresarm scheibet bas Ralkgebirge Ralauria's von ber Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, abgog) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich fünftlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein fleines conisches Eiland, in feiner Gestalt einem ber Lange nach durchgeschnittenen Ei gu

1111

vergleichen. Es ift burchaus vulfanifch, und befteht aus grangelbem und gelbrothlichem Trachpt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacen gemengt, faft gang ohne Begetation. Auf Diefem Gilande fteht bie beutige Stadt Poros, an der Stelle ber alten Ralauria. Die Bilbung bes Gilandes ift ber ber jungeren vulfanifchen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) gang ähnlich. Dvibius ift in feiner begeifterten Schilderung mahricheinlich einem griechischen Borbilde oder einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Rof in einem Briefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglied ber frangofifchen wiffenfchaftlichen Erpedition bie Meinung aufgeftellt, bağ jene vulfanifche Erhebung nur ein fpaterer gumache ber Eradytmaffe ber halbinfel Methana gewesen fei. Diefer Buwachs finde fich in bem Nordweft-Ende der halbinfel, wo bas fcmarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bet Santorin ahnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage ber Ginwohner von Methana mit: baß an ber Nordfufte, ehe bie, noch jest berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen fei. (G. Eurtius, Peloponnefos 3d. I. G. 42 und 56.) Ueber ben "unbefdreiblichen Bohlgerud", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf ben ftinfenden Schwefelgeruch folgte, f. Dof, Reifen auf den gried. Infeln bes ägaifden Meeres Bb. I. G. 196. Heber ben Raphtha-Geruch in den Dampfen der Lava der 1796 erfchienenen aleutischen Infel Umnad f. Ropebues Entbedungs-Reife Bb. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

be Nethou (der öftliche und höhere Gipfel der Maladetta= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 m), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404 m). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Apen bei Brianzon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marboró der Montperdu und der Cylindre.

ss (S. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der filurischen Formation die vortressichen Schilderungen von Sir Noderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427—442.

10 (S. 275.) Bravais und Martins, Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

30 (S. 275.) Rosmos Bb. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Bulfane zweimal, bei fehr verschiedenen Buftanden der Entwickelung ber Geognofie: im Berbfte 1794 und im August 1845, befucht: bas erfte Mal in ber Umgegend bes Laacher Sees und ber, bamale bort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Um= gegend von Bertrich, dem Mosenberge und den naben Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letten Ercursion das Glud genoß meinen innigen Freund, ben Berghauptmann von Dechen, begleiten zu konnen; fo habe ich, burch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Auffabe, die Beobachtungen diefes fcarffinnigen Geognoften frei benugen durfen. Oft habe ich, wie es meine Art ift, durch Anfüh: rungszeichen bas unterschieden, mas ich wortlich bem Mitges theilten entlehnte.

91 (S. 276.) S. von Dechen, geogn. Neberficht ber

Umgegend von Bad Bertrich 1847 G. 11 - 51.

92 (S. 276.) Stengel in Nögigerath, bad Gebirge von Rheinland und Deftphalen Bb. I. G. 79 Tafel III. Bergl. auch die vortrefflichen, die Gifel und das Neuwieder Beden um: fassenden Erläuterungen C. von Dennhaufen's zu feiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber bie Maare f. Steininger, geognoftische Beschreibung ber Eifel 1853 S. 113. Seine fruheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Bulkane in der Eifel und am Nieder=Rhein", ist von 1820.

93 (S. 279.) Der Leucist (gleichartig vom Besuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Pilla bismeilen von mehr als 3 goll Durchmeffer, und aus dem Dolerit des Kaiferftuhle im Breisgau) findet fich auch "an= ftebend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Rieben. Der Tuff schließt in der Eifel große Blode von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Bochen in der Berliner Afabemie gehaltenen, demifch : geognoftischen Vortrage folgende wich: tige Bemerfung aus einer Sandschrift gu entnehmen: "Nur

Bafferbampfe tonnen bie Auswurfe der Gifel bewirft haben fie wurden aber ben Olivin und Augit gu ben feinften Eropfen gertheilt und gerftaubt haben, wenn fie biefe noch fluffig getroffen hatten. Der Grundmaffe in ben Auswurflingen find auf's innigfte, 3. B. am Dreifer Beiber, Bruchftude bes gertrummerten alten Bebirges eingemengt, welche häufig sufammengefintert find. Die großen Dlivin = und bie Augitmaffen finden fich fogar in der Regel mit einer biden Arufte biefes Gemenges umgeben; nie fommt im Dlivin ober Argit ein Bruchftud bes alteren Gebirges por: beibe maren alfo icon fertig gebildet, ehe fie an bie Stelle gelangten, wo bie Bertrummerung ftatt fand. Dlivin und Augit hatten fich alfo aus ber fluffigen Bafaltmaffe fcon ausgesonbert, ehe diefe eine Baffer-Ansammlung oder eine Quelle traf, die bas Berauswerfen bewirfte." Bergl. über bie Bomben auch einen alteren Auffat von Leonhard Sorner in den Transactions of the Geological Soc. 2d Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

94 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggenborff's Unnalen 286. XXXVII. S. 179. Nach Scaechi gehören bie Auswürflinge ju bem erften Ausbruch bes Befund im Jahr 79; Leonharb's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 C. 259.

" (S. 282.) Ueber Bilbungsalter bes Rheinthals f. S. von Dechen, geogn. Befdir. bes Siebengebirges in ben Berhandl. bes naturhift. Bereins ber preuß. Rheinlande und Beftphalene 1852 S. 556 - 559. - Bon den Infuforien ber Eifel handelt Chrenberg in den Monateberichten der Afab. ber Biff. gu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161-171. Der mit infuforien : haltigen Bimoftein : Broden erfüllte Traf von Brohl bildet Sügel bis zu 800 F. Sobe.

96 (S. 282.) Bergl. Roget in ben Memoires de la Société géologique, 2 ime Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, diefer wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thä= tigfeit, findet man "Arater ohne Regel, gleichfam flache Bulfane" (Junghuhn, Java, feine Geftalt und Pflanzenbede Lief. VII G. 640), gwifden Gunung Galat und Perwatti, "als Explosione = Kratere" ben Maaren analog. Ohne alle Rand = Er= höhung, liegen fie gum Theil in gang flachen Gegenden der Gebirge, haben edige Bruchftude ber gefprengten Gefteinschichten um fich ber zerftreut, und flogen jest nur Dampfe und Gad-Arten aus. 57 (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Bulkanen der Cordilleren von Quito und Merico, ein Beitrag zur Physfiognomik ber Natur, Kafel IV (Kleinere Schriften Bb. 1. S. 133 — 205).

" (G. 283.) Umriffe von Bulfanen Tafel VI.

(6. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften 286. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztetischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Berhältniß zu dem westlichen See von Tezenco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

Sternberg, in aztelischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bb. I. S. 467-470 und mein Atlas geogr. et

phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

' (S. 283.) Umriffe von Bulf. Tafel II.

Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.)
Pl. LXII.

\* (S. 283.) Umriffe von Bult. Taf. 1 und X (Kleinere Schriften Bb. 1. S. 1—99).

4 (S. 284.) Umriffe von Bult. Taf. IV.

• (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmeffungen der Aftronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend fei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erfannt: die der unteren Grenze des ewigen Schneed; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Acquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneellinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variirt; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entsernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequa-

torial : Schneegrenze gleich), bem blogen Auge unbemerkbar wird: fo entfteht burch biefen Umftand fürf die Tropenwelt eine fcheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit ber Schneebededung, b. h. ber Form ber Schneelinie. Die landschaftliche Darftellung diefer Sorizontalitat fest bie Phyfiter in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigfeit ber Schneebededung in der veranderlichen, fogenannten gema= figten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit ber Schneehohe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Ofcillation bietet fentrechte Bafen von 14800 guß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über ber Sochebene bar, in welcher die Stabte Quito, Sambato und Muevo Miobamba liegen: Bafen, die, mit fehr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographifchen, fcnell auszuführenden Arbeiten benuft werden fonnen. Die zweite ber hier bezeichneten niveau-Linien: die horizontale, welche ben unteren Theil eines einzelnen, Bufälligen Schneefalles begrengt; entscheidet über bie relative Sohe ber Bergfuppen, welche in bie Region bes ewigen Schnees nicht hineinreichen. Bon einer langen Rette folder Bergfuppen, bie man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unter: halb der temporaren Schneelinie; und der Schneefall enticheidet fo über bas relative Sohenverhaltniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrengen habe ich in bem Sochgebirge von Quito, wo bie Sierras nevadas oft einander ge= nahert find ohne Jufammenhang ihrer ewigen Schneebeden, aus dem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß: artige Natur fcarft anregend die Empfänglichfeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbst ba, wo fie auf ber tiefften Stufe ber Cultur fteben.

7 (S. 285.) Abich in bem Bulletin de la Société de Géographie, 4 in Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr

schönen Darftellung der Geftalt bes alten Bulfans.

8 (S. 285.) Humbolbt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Rélat. hist. du Voyage Pl. 27.

6. 286.) Kleiner's Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88. (S. 286.) Junghuhn, Reise burch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

" (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bb. III. S. 271 und 207.

12 (6. 287.) Cartorius von Maltershaufen, phys fifch = geographische Stizze von Island 1847 G. 107; beffelben geognoftischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

18 (S. 287.) Otto von Rohebne, Entbedungd=Reife in bie Gudfee und in die Beringe Strafe 1815 - 1818 Bb. 111. S. 68; Reife-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historica delas islas Filipinas T. Il. (Madr. 1851) p 436 und 470-471: wo aber ter zwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo wissenschaftlich genau als umftantlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comples rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kraterfee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein fruherer, heftiger gefchah am 24 Gept. 1716) zerfiorte tas alte, am fubmeftlichen Ufer bes Gees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Bulfan wiedererbaut murbe. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher der Bulfan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sihe tes Bultans von Caal ift taum 840 F. Er gehört alfo nebft dem von Rojima zu den allerniedrigften. Bur Beit ber ameritanischen Erpedinion tes Cap. Willes (1842) war er in voller Thätigkeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

" (S. 287.) Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Sudfon's Geogr. Gracci min. T. 1. p. 45.

18 (S. 288.) Kosmos 20. 1. S. 233.

66. 289.) Ueber die Lage biejes Bulfancs, beffen Kleinheit nur von dem Bulfan von Tanna und von dem des Mendana übertroffen wird, f. die schone Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

17 (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Die von Teneriffa unter den Infel = Bulfanen nicht den Mauna = roa, deffen fegel= förmige Geftalt feinem Ramen nicht entspricht. In der Sandwich= Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und fehr. Ich nenne auch nicht den Sawaii, über deffen Sohe fo lange gestritten worden ift und ber lange als ein am Gipfel ungeöffneter trachntifcher Dom befchrieben wirde. Der berühmte Arater Kiraucah (ein See gefchmolzener aufwallender Lava) liegt öft= lich, nach Willes in 3724 F. Sobe, dem Fuße des Mauna : roa nahe; vergl. Die vortreffliche Beschreibung in Charles Billes, Explo-

ring Expedition Vol. IV. p. 165-196.

18 (S. 290.) Prief von Fr. hoffmann an Leop. von Buch über die geognoftische Conftitution der Liparifchen Infeln, in Poggend. Annalen Bb. XXVI. 1832 G. 59. Bolcano, nach der neueren Meffung von Ch. Sainte : Claire Deville. 1190 Juß, hat ftarte Eruptionen von Schladen und Afche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, borarfaures Celen, geschwefelten Arfenit, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die brei letten Substanzen treten bier jum erften Male unter den vulkanischen Producten auf. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIH. 1856 p. 683.)

19 (S. 290.) Squier in der American Association

(tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (S. 290.) S. Frang Junghuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, feine Geftalt und Pflangendede 1852 Bb. I. G. 99. Der Ringgit ift jest fast erlofden, nachdem feine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen taufend Menfchen das Leben gefoftet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel des Besuve ift also nur 242 guß

höher als der Broden.

humboldt, Vues des Cordillères Pl. 22 (S. 290.) XLIII und Atlas geogr. et physique Pl. 29.

21 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bb. I. S. 68 und 98.

24 (S. 291.) Bergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 befonders megen ber Entfernung, in welcher ber Gipfel bes Bulfans ber Infel Pico bisweilen gefehen worden ift. Die altere Meffung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als bie, gewiß forgfaltigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

25 (S. 291.) Erman in feiner intereffanten geognoftischen Befdreibung ber Bulfane ber Salbinfel Kamtichatta giebt ber Awatschinffaja oder Gorelaja Sopfa 8360 F., und der Strielosche naja Sopta, die auch Korjazkaja Sopta genannt wird, 11090 F. (Meife Bb. III. G. 494 und 540). Bergi. über beide Bultane, pon denen der erfte ber thatigfte ift, L. de Buch, Deser. phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulfans von Awatschasstimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 K.) und mit der neueren des Cap. Beechen (8497 K.) überein. Hofmann auf der Kohebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, Voy. autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von tex Strieloschnaja Sopka gab 10518 K.

26 (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Pippig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balden, Widal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosse der Bulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Kuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Bulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 K. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Reise Bb. III. S. 271, 275 und 297. Der Bulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bet thätigen Bulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Ruppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken = und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

2° (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2.

80 (S. 291.) Die-barometrische Messung von Saintes Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287).

Borda's erste, mit Pingre gemeinschaftlich unternommene, trigenometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur
10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung
eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem pers
fönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Neise so viele nußliche Nathschläge verdanke, selbst ergählte.

" (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Kuß: um so mehr, als in Sir James Noß, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216. die Höhe des Bultans, dessen Nauch und Klammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Kuß) angegeben wird.

32 (S. 291.) Neber iben Argaus, ben Samilton querft be: fliegen und barometrisch gemeffen (au 11921 Parifer Ruß oder 3905"), f. Peter von Thihatcheff, Asie mineure (1853) T. I. p. 411-449 und 571. William Samilton in feinem vortrefflichen Werfe (Researches in Asia Minor) erhält als Mittel von einer Barometer = Meffung und einigen Sobenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Alinsworth die Sohe von Kaifarieh 1000 feet (938 Par. R.) niedriger ift, als er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Bergl. hamilton in ben Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3, 1840 p. 593. Nom Argand (Erb= fcifch Dagh) gegen Sudoft, in der großen Ebene von Eregli, erheben fich füdlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Raradicha = Dagh viele, ifehr fleine Ausbruch = Regel. Giner ber: felben, mit einem Rrater verfeben, hat eine wunderbare Schiffsgeftalt, an dem Lordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Arater in einem Salifee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine ftarte Meile von dem erftern Orte entfernt. Der hügel führt denselben Namen. (Echihatcheff T. I. p. 455; William Hamilton, Researches in Asia Minor Vol. II. p. 217.)

33 (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grass grünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solsatare besindet (Acosta, Viajes cientificos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 75).

34 (S. 292.) Boussingault ift bis jum Krater gelangt und hat die höhe barometrisch gemessen; sie frimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Neise von Popapan nach Quito, schähungsweise bekannt gemacht.

15 (S. 292.) Die Sohe weniger Bulfane ift fo überschaft worden als die Sohe bes Coloffes ber Sandwich-Infeln. Wir feben biefelbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus ber britten Reise von Coof) ju 15465 F. in Ring's, ju 15588 F. in Marchand's Meffung, ju 12909 F. burch Cap. Bilfes, und ju 12693 K. burch horner auf der Reife von Rogebue herabfinten. Die Grundlagen bes lestgenannten Resultates hat Leopold von Buch querst bekannt gemacht in ber Descr. phys. des Iles Canaries p. 379. Bergl. Bilfes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111-162. Der öftliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Uns nahme größerer Sohe bei ber behaupteten Schneelofigfeit bes Mauna Roa (Br. 19° 28') wurde bagu dem Refultat widerfprechen, bag nach meinen Meffungen im mericanischen Continent in berfelben Breite die Grenze bes ewigen Schnees icon 13860 guß hoch gefunden worden ift (Sumboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

\* (S. 292.) Der Bulfan erhebt fich westlich von dem Dorfe Eumbal, das felbst 9911 Jug über dem Meere liegt (Acofta p. 76).

37 (S. 292.) Ich gebe das Mesultat von Erman's mehrsachen Messungen im Sept. 1829. Die höhe der Kraterränder soll Verzänderungen durch häusige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Bevbachtungen auf einer Neise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Vericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

fchrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Miobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Aulkans nur 15473 F.

vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Neiscbegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstehen Araters (Azusral del Boqueron) habe

9 414

ich 13524 F. gefunden; humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

40 (S. 292.) Der Sangap ist durch seine ununterbrochene Thättigkeit und seine Lage überaus merkwürdigkt noch etwas östlich entesernt von der östlichen Cordillere von Quito, süblich vom Nio Passtaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südseezeine Lage, welche (wie die Vulkane des himmelsgebirges in Usien) eben nicht die Theorie unterstüht, nach der die östlichen Cordilleren in Shili wegen Meeresserne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht versehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

a (S. 292.) Ich habe ben Popocatepetl, welcher auch ber Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Bulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemesen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Sbene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 K.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2200 écd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des fausses positions) Pl. X, und Kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als 15 gu groß.

44 (S. 292.) Ich habe ben abgestumpften Regel bes Bultans von Tolima, ber am nörblichen Enbeldes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr 1802. Man sieht ben Berg ebenfalls, in großer Entfernung,

auf der Sochebene von Bogota. In diefer Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, Eaumentada por J. Acosta

1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Sohe bes Bulfans von Arequipa ift fo verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloffen Schäftungen und wirklichen Meffungen gu unterfcheiben. Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'ichen Beltumfeglung, Dr. Thaddand Sante, geburtig aus Prag, erftieg den Bulfan von Urequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation foll Sante den Bulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Sohen-Angabe entftand mahricheinlich aus einer irrigen Unnahme ber abfoluten Sohe ber Stadt Arequipa, in beren Umgebung bie Operation vorgenom: men wurde. Bare bamals Sante mit einem Barometer verfehen gewesen, fo wurde wohl, nachbem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht gu einer folden geschritten fein. Nach Hante erftieg den Bultan zuerft wieder Samuel Curjon aus den Bereinigten Staaten von Rords amerita (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 fcante Pentland bie Sobe gu 5600 Metern (17240 F.), und diese Bahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benugt. Mit derfelben stimmt befriedigend (bis fast 1/47) die trigonometrische Meffung eines frangofischen See-Officiers, herrn Dollen, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Allphonfe be Moges in Paris verdankte. Dollen fand trigonometrisch den Gipfel des Bulfans von Arequipa 10348 Fuß, iben Gipfel des Charcant 11126 F. über der hochebene, in welcher bie Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrifchen Meffungen von Bentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1828 p. 65; Meyen, Reife um bie Erbe Th. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollep's trigono: metrifche Operation für ben Bultan tvon Arequipa 17712 Fuß (2952 Toifen), für ben Bulfan Charcani 18492 Fuß (3082 Toifen). Die oben citirte Sohen = Tabelle von Pentland giebt aber für ben Bulfan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): b. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur ju ibentisch mit, hante's trigonometrischer Meffung bes Sahres 1796! Im Widerfpruch mit diesem Resultat wird in ben Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 221 ber Bulfan nur zu 5600 Metern ober 17240 Par. Fuß: alfo um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Buftand ber Sypfometrie!

46 (S. 292.) Bouffingault, begleitet von dem fenntnifvollen Dbriften Sall, hat fast ben Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrifcher Meffung bis zu der Sohe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein fleiner Raum bis zum Mande des Araters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte bas Beitersteigen. Wielleicht ift Bouguer's Soben= Angabe etwas zu flein, ba feine complicirte trigonometrifche Bes rechnung von der Sppothese über bie Sohe der Stadt Quito

abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thätigen Bulfan nennt, liegt nach beffen neuer Karte bes Thals von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Sohen : Ber: hältniß des niedrigsten japanischen Bulkans Kosima zum Sahama ift wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Figron zu 21767 Par. Juß angegeben, nach Pent= land's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Meffung (1845) des Capitans Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 par. Fuß hoch ift; in die fünfte Gruppe gu fegen, weil es nach ben einander entgegengesetten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 24 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob biefer colossale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Somerville, Pentland und Gilliß (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) läugnen auch Die Ent= zündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action line same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Eenipampa (14962 K.) und Totorapampa (12860 K.); auch bildet ein glimmershaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich ectige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentlandzin Handschriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nacher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer sorgfältigen Messung des Ingenieurs Pissis geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La paz im Mittel 6509 Meter hoch fand: was von der letzten Pentland'schen Bestimmung nur um 64 abweicht. S. Investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221.

49 (S. 295.) Sartorius v. Waltershaufen, geogn. Stigge von Island S. 103 und 107.

50 (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore slamma tantum dissert; e cujus sumo quinam slaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Bergl. auch Urliche, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thatige Bustan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hosffmann in Poggendort) fos Annalen Bb. XXVI. S. 49—54.)

1 (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Berk: Physiognomie der Tropischen Beget ation von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Modos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimara in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Bort täsch bedeutet Stein, wie dägh und tägh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk delik, Loch.) Der Neisende sah das Serpentinstein-Sebirge zuerst bei Adrasan, mährend Beausort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert,

vielleicht ihm eingelagert, fand. "nahe fbei ben Ueberbleibfeln bes alten Bulfand-Tempele erheben fich bie Refte einer driftlichen Kirche im fpaten byzantinifchen Style: Refte bes haupt= foiffs und zweier Geiten : Capellen. In einem gegen Often gele= genen Borhofe bricht die Flamme in bem Gerpentin : Beftein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 guß hoben, camin= artigen Definung hervor. Gie fchlägt 3 bis 4 Jug in die Sobe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Bohlgeruch, der fich bis in bie Entfernung von 40 Schritten bemerfbar macht. Reben biefer großen Flamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung erfcheinen auch auf Debenfpalten mehrere fehr fleine, immer ent= gundete, gungelnde Flammen. Das Geftein, von ber Flamme beruhrt, ift ftart gefchwarzt; und ber abgefente Ruf wird gefammelt, Bur Linderung ber Schmerzen in den Augenliedern und befonders Bur Farbung ber Augenbraunen. In brei Schritt Entfernung von ber Chimara - Flamme ift die Barme, die fie verbreitet, fcmer gu ertragen. Gin Stud burred Solz entgundet fich, wenn man es in bie Deffnung halt und ber Flamme nahert, ohne fie gu berühren. Da, wo bas alte Gemauer an ben Felfen angelehnt ift, bringt auch aus ben Bwifdenraumen ber Steine bes Gemauers Gas aus, bas, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder andere gemengt, fich nicht von felbft entzundet, wohl aber durch ein genahertes Licht. Acht Fuß unter ber großen Flamme, im Inneren ber Ruine, findet fich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in ber feuchten Jahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über ber ein Flammen fpielt." (Aus der Sandfdrift des Reifenden.) - Auf einem Situationeplan zeigt Berg bie geographischen Berhaltniffe ber Alluvialfchichten, bes (Tertiar -?) Ralffteins und bes Gerpentin-Gebirges.

fan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdiensts vollen historischen Sammler Ternaur-Compans edirten Manuscripte Oviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersehung bildet einen Band der Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl. auch Lopez de Comara, Historia general de las Indias

(Zaragoza 1553) fol. CX, b; und untersenneuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berusen war der unausgesest speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorsindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, secha por Juan Sanchez del Portero. Der Versasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jüesta in den Krater herabließen.

(Dviebo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (G. 298.) In ber non Ternaur-Compans gegebenen frans Bofifden Ueberfetung (das fpanifche Driginal ift nicht erfchienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une slamme du cratère, mais bien une sumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diefe fo alte Bemerfung über die problematifche Art ber Erleuchtung eines Kratere und ber barüber ftebenben Luftschichten ift nicht ohne Bebeutung, megen ber fo oft in neuefter Beit angeregten 3meifel über die Entbindung von Bafferftoffgas aus den Krateren der Bul: fane. Wenn auch in bem gewöhnlichen hier bezeichneten Buftande Die Solle von Masava nicht Schladen ober Afche auswarf (Gomara fest hingu: cosa que hazen otros volcanes), fo bat fie doch bieweilen wirkliche Lava-Ausbruche gehabt: und zwar wahr= Scheinlich ben letten im Jahr 1670. Seitbem ift ber Bulfan gang erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephene, der ihn 1840 beftieg, fand feine bemerkbare Spur der Entzundung. Ueber bie Chorotega : Sprache, Die Bedeutung bes Bortes Mafana und die Maribios f. Bufch= mann's icarffinnige ethnographische Untersuchungen über bie agtefischen Ortenamen G. 130, 140 und 171.

ou'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de

ť,

er

311

er

1-

a,

rer

03

m.

:n:

rte

ssi ur,

ne

Be=

nes Be=

ber

Bul=

nde

arf

fie

thr=

anz

ang

eine

de,

f ch=

bie

dire

que

rela-

, de t de Por melé d'argent en fusionla Oviebo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronistatel las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Franz Blas erzählt habe, "Oviedo habe sich die Hölle von Masava vom Kaiser zum Wappen erbeten". Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geos gnostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapsere Diego de Ordat, der sich rühmte, als Cortete zuerst in das Thal von Merico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235—240) ein Fragment von einer Landsarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

55 (S. 300.) humbolbt, Ansichten ber Natur Bd. II. S. 276.

numents Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

1849 p. 61. Die Sohe des Bultans von Jorullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresstäche 4002 Fuß gefunden.

1'Équateur p. 163; derselbe in der Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

50 (S. 302.) In dem Landhause bes Marqued de Selvalegre, des Baters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montusar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abseuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterleit der Lust und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamano, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Juse ein Weg von Quito über die Hacienda des Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Kio Napo führt. (S. meine Special Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangan in größerer Mähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la

\* America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von ber Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangan ober Volcan de Macas jugehören, beffen Stimme, wenn ich mich bes Ausbrud's bedienen barf, febr charafteriftifch fei. Dem fpanifchen Aftronomen fchien biefe Stimme befondere rauh, baher er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräusch bes Bulfans Pichincha, bas ich mehrmale ohne darauf erfolgende Erdftofe bei nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als wurde mit Retten geraffelt und als fturgten gladartige Maffen auf einander. Um Cangan befdreibt Biffe bas Geräufch balb wie rollenben Donner, balb abgefest unb troden, ale befande man fich in nahem Peloton = Feuer. Bie Panta und Gan Buenaventura (im Choco), wo bie bramidos bee Sangan, b. i. fein Rrachen, gehört wurden, find vom Sipfel bes Bulfans in füdweftlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) Go find in biefer machtigen Ratur, ben Tungurahua und ben, Quito naberen Cotopari, beffen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bb. I. S. 384) in der Subfee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punften die Stimmen von vier Bulfanen vernommen worden. Die Alten ermähnen auch "des Unterschiedes bes Betofes", welches auf ben Aeolischen Inseln gu verschiedenen Beiten berfelbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) bes Bulfane von Confeguina, welcher an ber Cubfee-Rufte am Eingange bes Golfe von Fonseca in Central=Amerifa liegt, war die unterirdische Fortpflan= gung des Schalles fo groß, daß man letteren auf ber Sochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie bie vom Metna bis hamburg. (Acofta in ben Viajes cientificos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

Sochfee = Infeln (bie weit hinaud im Meere liegenden) murden mabr= Scheinlich aus ber Tiefe emporgehoben, hingegen die an Borgebirgen liegenden und burch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer als vom Festlande abgeriffen gu betrachten." (Rach Berdeutschung von Grodfurd.) - Die fleine Gruppe ber Pithekufen beftand aus Ifchia, wohl urfprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochpta). Barum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfit bachte. warum die Griechen und die italifden Tyrrhener, alfo Etruffer, ihn als folden benannten (Affen hießen tyrrhenisch dornor, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt fehr bunfel, und hangt vielleicht mit bem Mothus gufammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupitet in Affen verwandelt wurden. Der Affen : Name doinot erinnerte an Arima ober bie Arimer bes Somer Il. II, 783 und bes Sefiodus, Theog. v. 301. Die Borte eir 'Apiuoig besthomer werben in einigen Cobb. in eine jufammengezogen, und in diefer Bufammenziehung finden wir ben Namen bei ben romifchen Schriftstellern (Birg. Aen. IX, 716; Dvib. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerifche Land ber Arimer, The phone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbft gefucht in Gilicien, Mpfien, Lydien, in benf vulfanifden Pithekufen, an bem Crater Puteolanus und in bem phrygifchen Branbl'and, unter welchem Epphon einst lag, ja in ber Ratatefaumene. Dag in historischen Beiten Uffen auf Ifchia gelebt haben, fo fern von ber afritanifchen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dafein ber Affen nicht erwiefen fcheint, weil Gbrifi (im 12ten Jahrhundert) und andere, die hercules - Strafe fo umftandlich befdreibende, arabifde Geographen ihrer nicht ermahnen. pli= nius laugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber ben Ramen der Pithelusen auf die unwahrscheinlichfte Beise von aidos, dolium (a figlinis doliorum), her. "Die hauptfache in biefer Untersuchung icheint mir", fagt Bodh, "baß Inarima ein burch gelehrte Deutung und Fiction entftandener Rame der Pithefufen ift, wie Corcyra auf biefe Beife gu Scheria murbe; und bag Meneas mit den Pithetufen (Aeneae insulae) wohl erft burch bie Romer in Berbindung gefest worden ift, welche überall in biefen Gegenden ihren Stammvater finden. Für ben Susammenhang mit \_ 33

A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

Aeneas foll auch Navius zeugen im erften Buche vom punischen Kriege."

62 (G. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos 36. IV. S. 253 Unm. 61) bemerft, bag Typhon vom Caucasus nach Unter: Italien floh: ale beute bie Dothe an, daß die vulfanischen Ausbruche im letteren Lande minder alt feien wie die auf bem caucafifchen Ifthmud. Bon der Geographie der Bulfane wie von ihrer Befdichte ift die Betrachtung mythifcher Anfichten im Bolteglauben nicht zu trennen. Beibe erlautern fich oft gegenfeitig. Was auf ber Oberfläche ber Erbe für bie machtigfte ber bewegenben Rrafte gehalten murbe (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Bind, bas eingeschlossene Pneuma; wurde als bie allgemeine Urjach der Bulcanicitat (ber feuerspeienden Berge und ber Erdbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung des Ariftoteles war auf die Bechfelwirfung ber außeren und der inneren, untertrbifden Luft, auf eine Musbunftunge-Theorie, auf Unterfchiebe von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je grifer bie Maffe bes "in unterirbifchen und unterfeeischen Sohlgangen" eingeschloffenen Bindes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wefentlichen Gigenfchaft, fich weithin und ichnell ju bewegen; befto heftiger werden bie Quebruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Dvib. Metam. XV, 299). Bwijden bem Pineuma und bem Feuer ift ein eigener Verkehr. (To avo orav perà avecparos f, viverat plos nal peperal razeus; Ariftot. Meteor. II. 8, 3. - nal pap ro nop olov averhards ris prois; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Much aus den Bolfen fendet das ploglich frei gewordene Pneuma ben gundenden und weitleuchtenden Wetterftrahl (apporto). "In bem Brandlande, der Katafefaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werden noch drei, volle vierzig Stadien von ein: ander entfernte Schlunde gezeigt, welche die Blafebalge beißen; barüber liegen rauhe Sügel, welche wahrscheinlich von den emporge: blafenen Gluhmaffen aufgeschichtet wurden." Schon fruher hatte ber Amasier angeführt (lib. I p. 57); "daß zwischen ben Encladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus bem Meere hervorbrachen, fo baß bie gange Gee fiedete und brannte; und es wurde wie burch Sebel allmälig emporgehoben eine aus Glühmaffen susammengesehte Insel." Alle diese so wohl beschriebenen Erschets nungen werden dem zusammengepresten Winde beigemessen, der wie elastische Dänipse wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maase der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiese zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Bulkanen und Erdbeben sinden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bb. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Bustane: wie wir schon oben (S. 305) im Terte erwähnt haben. In den frühesten Ahndungen der Menscheit, in einem engen Ideenkreise, Liegen die Keime von dem, was wir jest unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

43 (S. 306.) Mount Edgecombe ober der St. Lazarud-Berg, auf der kleinen Infel (Croze's Island bei Lisandky), welche west-lich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norsolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammensesest; von nur 2600 Fuß höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimöstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutké, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er sand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

2

.)

a

n

ø

1=

e=

en

eg

en

"(S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 ber spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe bes Spiegels der Laguna von Nicaragna gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (hum-boldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

43 (S. 309.) Bergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagano-Sturm nach meiner chronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meridian von Guanaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Reblen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

66 (S. 309.) Meine frühefte Arbeit über 17 gereihete Bulfane von Guatemala und Nicaragua ift in ber geographischen Zeitschrift von Berghaus (hertha Bb. VI. 1826 S. 131-161) enthalten. 3ch tonnte bamals außer bem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benuten bie michtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die brei Karten von Galifteo (auf Befehl bes mericanifchen Bicefonige Matiae de Galvez 1781 aufgenommen), von José Roffi y Mubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Dfafi und Antonio de la Cerba (Alcalde de Granada): die ich großentheils handschriftlich befaß. Leopold von Buch hat in ber frangofifchen Ueberfegung feines Wertes über die canarifden Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber bie Ungewißheit ber geographischen Synonymie und die badurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch bie foone Karte von Baily und Saundiere; burch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch bas große, fehr verdienftliche Bert von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils gelöft worden find. Das wichtige Reisewert, welches und fehr bald Dr. Der fteb unter bem Eitel: Shilberung ber Naturverhaltniffe von Nicaragua und Cofta Rica ju geben verfpricht, wird neben ausgezeichneten botanifden und goologifden Forfdungen / welche ber Sauptzwed ber Unternehmung waren, auch Licht jauf die geognoftifche Beichaffenheit von Central-Amerita werfen. Serr Derfted hat von 1846 bie 1849 baffelbe mannigfach burchftrichen und eine Gamm= lung von Gebirgearten nach Ropenhagen jurudgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdante ich intereffante Berich= tigungen meiner fragmentarifden Arbeit. Rach ben mir befannt gewordenen, mit vieler Gorgfalt verglichenen Materialien, benen auch bie fehr fcabbaren bes prenfifden General-Confule in Central: America, herrn heffe, beigngablen find, ftelle ich bie Bultane von Central-America, von Guben gegen Rorben fortichreitenb, They be gard to be folgenbermaßen gusammen :

Ueber der Central: Hochebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Bulkane Kurrialva, Frasu und Reventado: von denen die ersten beis

den noch entzündet find. augenti

Volcan de Turrialva\* (Sobe ohngefahr 10300 g.); iftnach Derfted vom Frasunur burch eine tiefe, schmate Kluft getrennt. Gein Gipfel, aus welchem Rauchsaulen aufsteigen, ift

noch unbestiegen.

Bulfan Grafu\*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 K.), in Nordoff vom Bulfan Reventado; ift bie Saupt-Effe der vulfanischen Thatigfeit auf Cofta Rica: boch fonderbar Buganglich, und gegen Guden bergeftalt in Terraffen getheilt, baß man ben hoben Gipfel, von welchem beide Meere, bas ber Untillen und bie Gudfee, gefeben werden , faft gang gu Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Rug hohe Afchen : und Rapilli = Regel fteigt aus einer Umwallungemaueri (einem Erhebunge - Arater) auf. In bem flacheren nordöftlichen Theil bes Gipfele liegt ber eigentliche Rrater, von 7000 Euf im Umfang f ber nie Lavaftrome audges fendet hat. Seine Schladen = Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) von frabte-gerftorenden Erdbeben begleitet gewefen; diefe haben gewirft von Micaragua ober Mivas bis Panama. (Derfteb.) Bei einer neueften Besteigung des Grafugburch Dr. Carl hoffmaun im Anfang Mai 1855 ffind ber Gipfel = Rrater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforicht worden. Die Sohe bes Bulfand wird nach einer trigonometrifden Meffung von Galindo gu 12000 fpan. Fuß angegeben ober, die vara cast. = 0t,43 angefest, ju 10320 Parifer Kuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 g.): mit einem tiefen Krater, beffen fublicher Randzeingefiurgt ift und ber vormale mit Baffer ge-

füllt mar.

Bultan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Sauptstadt von Cofta Mica; mit einem Krater, der mehrere fleine Seen einschließt.

Zwischen ben Bulkanen Barba und Orosi folgt eine Reihe von Bulkanen, welche die in Costa Nicas und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in sast entgegengesetzer Nichtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Bulkane ohngesähr 4400 F.); in der Mitte, sudöstlich von Orosi, der Bulkan Rinscon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela,

ber schwefelreiche Bulfan Botod\* (7050 f.). Dr. Dersted vergleicht bieses Phanomen ber Nichtung vulfanischer Thätigkeit auf einer Queerspalte mit der oft-westlichen Nichtung, die ich bei ben mericanischen Bulfanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Orofi\*, noch jest entgundet: im füdlichsten Theile bes Staastes von Nicaragua (4900 F.); mahrscheinlich ber Volcan del Papa-

gayo auf ber Seefarte bes Deposito hidrografico.

Die zwei Bultane Manbeira und Ometepec\* (3900 und 4900 K.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern ber Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Busch mann, aztekische Ortenamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Bulkan Ometepec, falschich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er sindet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Arater ber Infel Zapatera, wenig erhaben über dem Seefpiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ift völlig un-

befannt.

Der Bultan von Momobacho: am westlichen Ufer ber Laguna de Nicaragua, etwas in Suben von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Bultanen von Momobacho (der Ort wird auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaur p. 245) und Masapa liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelberge mit dem unbestimmten Namen des Bultans von Granada.

Bulkan Massaya (Masaya), von dem bereits oben (S.297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava=Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sihungsberichte der philos. hist. Elasse der Atad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starte Dampswolfen ausgestoßen. Der Vulkan von Massaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Massaya ist nicht spnonym mit dem Nindiri; sondern Massaya und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings=Vulkan, mit zwei Sipseln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme geseehen haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See

von Managua erreicht. Die gleiche Sobe beiber fo nahen Bulfane

wird nur ju 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 K.), entründet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302-312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua sieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Gubsee-Kuste, von So nach NB eine Neihe von 6 Vulfanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios

führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Ruevo\*: falfchlich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starter Lava : Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*; schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; öftlich von Chinendaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorher angegebenen Nichtung. Dieser wichtige Bulkan, welcher viele
Schweseldämpse aus einem 300 Fuß stiesen Krater ausstößt, ist
vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Frödel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glassem Feldspath und Augit zusammengesest (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in
3300 Fuß Höche, liegt ein Krater, in welchem die Dämpse große
Massen Schwesels absehen. Am Fuß des Bulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Bulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Neihe von seche Bulkanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Nesultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Diesser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bulkan ist noch ents zündet. Die seurigen Schladen-Auswürse werden häusig in der

Stadt Leon gesehen. Bulfan Guanacaure: etwas nörblich außerhalb ber Reihe von el Nuevo gum Viejo, nur 3 Meilen von der Rufte bes Golfe von Konfeca entfernt.

Bulfan Confeguina\*: auf bem Borgebirge, welches an bem füblichen Ende bes großen Golfe von Konfeca vortritt (Br. 12° 50'): berühmt burch ben furchtbaren, burch Erbbeben verfündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große, Verfinfterung bei bem Afchenfall, ber abnlich, welche bisweilen ber Bulfan Pichincha verurfacht hat. Dauerte 43 Stunden lang. I In ber Entfernung weniger Rufe maren Feuerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert: und unterirdisches Betofe, gleich dem Abfeuern schweren Befchubes. wurde nicht nur in Balize auf der halbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letterer auf mehr ale 8000 Ruß Sohe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Gilliman's American Journal, Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbares Bufammentreffen, von Erscheinungen aufmertfam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Confeguina in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (fübl. Br. 3203/4 und 4301/2) in Chili aus.

Bulfan von Conchaguagoder von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Conseguina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SD—NB; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador einstretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jest mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr OSD—WNB, ja fast D—B: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plöslich auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt- Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N45° W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf

dem Isthmus von Tehnantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung D-B offenbart. Der Bulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Bultan von San Mignel Bofotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: |ber schönfte und regelmäßigste Trachyt-tegel nächst dem Insel-Bultan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vultanischen Kräfte sind im Bossotlan sehr thätig; |berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwisschen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Afchen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bulkan von San Salvado'r (Br. 13° 47'), nahe bei ber Stadt dieses Namens. Der lette Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; ber vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gestäude in San Salvador umgestürzt.

Aultan von Jaalco\*, bei bem Dorfe gleiches Namens; oft: Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitleuchtenden Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (f. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Sudosten von der Stadt Reu-Guatemala, am fleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft stammender Austan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der lette, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiben Bulfane von Alt- Guatemala, mit ben sonberbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in ber Breite von 14° 12', der Kufte nabe:

Volcan de Agua: ein Trachptfegel bei Escuintla, bober als ber Pic von Teneriffa; von Obsibian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Bulfan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541

eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaste?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegrünsdete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaste.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in MNB vom fogenannten Baffer : Bulfan. Ueber bie gegenseitige Lage f. bie in Guatemala gestochene und mir von ba aus geschenkte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don José Roffi v Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzündet, doch jest viel weniger ale ehemale. Die alteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl biefe Eruptionen, fondern die gerftorenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in ber zweiten Salfte des vorigen Jahrhunberts die franische Regierung bewogen den zweiten Sig ber Stadt (wo jest die Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) zu verlaffen, und die Einwohner ju gwingen fich nordlicher, in ber neuen Stadt Santiago be Buatemala, anzufiedeln. |Sier, wie bei der Berle: gung von Riobamba und mehrerer anderer ben Bultanen ber Un: bestette naber Stabte, ift bogmatisch und leibenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localitat, "von ber man nach den bisberigen Erfahrungen vermnthen burfte, daß fie den Ginwirfungen naber Bultane (Lavaftromen, Schladen = Auswurfen und Erdbeben!) wenig ausgeset mare". Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavaftrom gegen bas Littoral ber Gudfee ergoffen. Capitan Bafit Sall maß unter Segel beide Bulfane von Alt : Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für ben Volcan de Agua 13983 Parifer Fuß. Die Fundamente diefer Meffung hat Poggendorff geprüft. Er hat bie mittlerelbohe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Kuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango \* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namend; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche süblich den Alpensee Attilan (im Gebirgestock Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Kajamulco kann wohl nicht mit dem

Bulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajamulco, füdlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Bas sind die zwei von Funel genannten Bulfane von Sacastepeques und Sapotitian, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bultan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen füdlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Rote abermals erinnern zu mussen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailp, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußen ausgedrückt sind.

97 (S. 309.) Als gegen wärtig mehr oder weniger thätige Bulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also sast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor= und Jestzeit thätigen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Votos (?) und Orosi; der Insel-Bulkan Omestepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachpts Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Vosotlan, San Vicente, Frasco, Pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrücke sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Vosotlan 1848, Conseguina und San Viscente 1835, Frasco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacava 1775.

\*\* (S. 310.) Bergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo ber aus bem Bulkan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem fehr wissenschaftlichen Beosbachter, Dr. Dersteb, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

fimmungen und ihre Verhleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vultans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweisel erregt (Essai pol.

T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Sohenwinkeln, bie Cap. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 19° 36': alfo einen halben Grad nörblicher, als ich feine Lage aus Stinerarien gefcioffen; freilich ohne abfolute Bestimmungen für Gelagua und Petatlan, auf bie ich mich ftutte. Die Breite 19° 25', welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie bie!höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechep (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' fur bie Breite fan. Much fann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weber bie Sonne noch Sterne gur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of, Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Dach ben treuen, fo überaus malerifchen Un= fichten, welche Morig Rugendas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und die in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werden, unter= fceibet man zwei einander nahe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees auffteigt.

20 (S. 316.) Folgendes ift das Refultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Neihen = Bulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Berhältnisse des Areals erläutert,

bas vulfanisch oder unvulfanisch ift:

I. Gruppe der mexicanischen Austane. Die Spalte, auf der die Austane ausgebrochen sind, ist von Ost nach Best gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Austan von Aurtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golses nahe, und in seinem Paralleltreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

11. Entfernung ber mericanischen Gruppe von der nächste solgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Bulkan von Soconusco in der Richtung OSO —

WMW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bultane von Central-Amerifa: ihre

Lange von SD nach NW, vom Bulfan von Soconusco bis Eurrisalva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung ber Gruppe Central-Amerifa's von ber Bulfan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

m

a

V. Gruppe der Bulfane von Neu-Granabaunb Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Bulfan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Bulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist MND—SSB gerichtet. Beit östlich von den Bulkanen von Popayan, an den Quellen des Nio Fragua, liegt ein sehr isolirter Bulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entsernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung der Bultan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; bie größte Länge einer vulfanfreien Kette.

VII. Gruppe der Bultan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Bultan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Bulfan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon dem Theil der Buffe von Atacama, an dessen Kand sich der Bulfan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Bulfan von Coquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Nioja, steht kein vulfanischer Regel.

IX. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis jum Bulfan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schähungen der Länge der Cordisleren mit der Krummung, melche aus der Beränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Bulkane in 19° ½ nördlicher Breite bis zum Bulkan von San Elemente in Chili (46° 8′ sübl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Naum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Bulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vultanfreien Naum von 607 Meilen. Beibe Räume sind sich ohngefähr

gleich. Ich habe fehr bestimmte numerische Berhältnise ans gegeben, wie sie forgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil ber Corbilleren ist ber zwischen ben Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig bem gleich, welchen die Bulkane von Chili bebeden.

71 (S. 317.) Die Gruppe der Bulfane von Mexico umfaßt die Bulfane von Drizaba\*, Popocatepetl\*, Koluca (oder Cerro de San Miguel de Tulucuillapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Bulfane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Stern den bezeichnet.

73 (S. 317.) Die Bulfan-Reihe von Central-Amerita

ift in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

78 (S. 317.) Die Gruppe von Reu = Granaba unb Quito umfast den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Bulkane von Pasto, el Azufral\*, Eumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotocachi, Rucu=Pichincha, Antisana (?), Cotopari\*, Tungurahua\*, Capac=Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangap\*.

74 (S. 317.) Die Gruppe des füdlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Suden folgende 14 Bulfane:

Bultan von Chacani (nach Eurzon und Meyen auch Charcani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten User des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen süblich von dem Nevado de Chuquidamba, der über 18000 Fuß Höhe geschäft wird. Handschriftzliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Bultan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Eurzon einen großen Krater.

Bulkan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; drei Meilen in MD von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bb. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddaus Hank, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Eurzon aus den Bereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Webdell (1847) haben den Gipfel erstiegen,

Meyen fah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte ber Bulkan Schladen, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meven's Reise um die Erde Th. II. 6. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine letten Ausbrüche waren aus bem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu; vier Meilen in Often von ber Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern bem Paffe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volean Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit

Die eben genannten 6 Bultane bilben die Gruppe von

Volcan de Tacora ober Chipicani, nach Pentland's schöner Karte bes Sees von Titicaca; Br. 17° 45', Sohe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br. 18° 7'; ein abgestumpster Kegel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kodsmoß Bd. IV. S. 276 Anm. 47. Der Bulfan Sahama ist (nach Pentland) 870 franz. Fuß höher als der Chimborazo, aber 6240 F. niedriger als der Mount Everest des Himalaya, welcher jeht für den höchsten Gipfel Asiend gehalten wird. Nach dem letzten officiellen Berichte des Colonel Waugh vom 1 März 1856 sind die vier höchsten Berge der Himalaya-Kette: der Mount Everest (Gaurisschafa) in NO von Katmandu 27210 Par. Fuß, der Kuntschinzing a nördlich von Darzilling 26417 F., der Dhaulagiri (Dhavalagiri) 25170 F. und Tschumalari (Chamalari) 22468 F.

Bulfan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein 3mil-

Bulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br. 18° 12'. Die Gruppe der vier Trachytkegel Sahama, Pomarape, Parinacota nud Gualatieri, welche zwischen den Parallelkreisen von 18° 7' und 18° 25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Bultan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br. 18° 25'; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern ber Cahama-Gruppe, 180 7' bis 180 25', veran-

dert plöglich die Aulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, jund geht von der Richtung Südsoft gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plöglich über. Bon diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica (18° 28'), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. 1. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vultan Jeluga: Br. 19° 20', in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande bes Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte ber wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt keinen Vulkan von 21° 1/3 bis 30°; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meven geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

75 (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Bulfanen, welche wir unter bem gemeinsamen Ramen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den erften Anftof zu ihrer Vervollkommnung, ja die Vervollkommnung felbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitans Fig=Rop in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Lettere hat mit bem ihm eigenen verallgemeinern= den Blide ben Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen ber Bulfane unter Ginen Gesichtspunkt gusammenge= faßt. Das große Maturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrede der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phanos mens vom 20 Kebr. 1835, bas ber Stadt Concepcion fo verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterseeischer Bultan aus, welcher anderthalb Cage feurig

. . .

würgete. Dies alles, von ahnlichen Bedingungen abhangig, ift auch früher vorgefommen!, und befräftigt den Glauben: daß bie Reihe von Keldinfeln, welche fublich von Balbivia und von bem Fuerte Maullin ben Sjörden bes Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archivel ber Chonos und Suantecas, la Peninsula de Tres Montes, unb las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39° 53' bis jum Eingang ber Magellani= fchen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über bem Meere hervorragende Kamm einer versuntenen weftlichften Cordillere fei. Allerdings gehört fein geöffneter trachytischer Regelberg, fein Bulfan diefen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterfeeifche Eruptionen, welche bisweilen ben mächtigen Erbftogen gefolgt oder benfelben porhergegangen find, icheinen auf bas Dafein biefer weftlichen Spalte ju beuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in ben Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge ber 24 Bulfane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ift folgende, von Norden nach Guden, von bem Parallel

von Coquimbo bis gu 46° füblicher Breite gerechnet:

a) Zwischen ben Parallelen von Coquimbo und Balparaifo:

Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5'); Meyen Eh. I. G. 385

Bulfan Limarit

Bultan Chuapri

Bulfan Aconcagua \*: MMB von Mendoja, Br. 32° 39'; Sohe 21584 guß mach Rellet (f. Rosmos Bb. IV. G. 292 Unm. 47); aber nach ber neueften trigonometrifchen Meffung bes Ingenieurs Amado Piffis (1854) nur 22301 englische ober 20924 Parifer Fuß: alfo etwas niedriger als der Sahama, ben Pentland jest gu 22350 engl. ober 20970 Parifer Fuß annimmt; Gillif, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13. Die geodätischen Fundamente feiner Meffung bes Aconcagna gu 6797 Metern hat herr Piffis, da fie acht Dreiede erforberte, in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 ents widelt. मार्ग मार्थि तार्ग वर्षे अर्थ 34

M. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

Der Peak Tupungato wird von Gilliß 3ú 22450 feet ober 21063 par. Fuß Sobe und in 33° 22' Breite angegeben; aber auf ber Karte ber Prov. Santiago von Piffis (Gilliß p. 45) fieht 22016 feet ober 20655 par. Juß. Die lettere Sahl ift beibehalten (als 6710 Meter) von Piffis in den Anales de Chile 1850 p. 12.

b) Zwifden ben Parallelen von Balparaifo unb

Concepcion:

Bultan Mappu \*; nach Gillif (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf feiner General : Karte von Chili 330 47', gewiß irrthumlich) und Sohe 16572 par. Fuß; von Meven bestiegen. Das Erachyt= Geftein des Gipfele hat obere Jurafchichten durchbrochen, in benen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Soben von 9000 Fuß erfannt hat (Description physique des lles Canaries 1836 p. 471). Reine Lavastrome, aber Flammen = und Schladen : Auswurfe aus bem Rrater.

Bulfan Peteroa \*: öftlich von Talca, Br. 34° 53'; ein Bulfan, der oft entzundet ift und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Befdreibung eine große Eruption gehabt hat; ber vielbegabte

Raturforfder Gan bat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 360 2'; eine Wegend, melde ber Miffionar havestadt aus Munfter befchrieben hat. In ihrer Nahe liegt ber Nevado Descabezado (35° 1'), welchen Domeyto bestiegen und Molina (irrthumlich) für ben höchften Berg von Chill erflart hat. Bon Gillif ift feine Sohe 13100 engl. ober 12290 par. guß geschätt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bulfan Tucapel: weftlich von ber Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachptberg, ber mit bem entzundeten Bulfan von Antuco gufammenhangt.

c) Zwischen ben Parallelen von Concepcion und Waldivia:

Bulfan Antuco \*: Br. 37° 7'; von Poppig umftanblich geognoftifch befchrieben: ein bafaltifcher Erhebunge-Rrater, aus , beffen Innerem der Tradytlegel aufsteigt; Lavastrome, bie an bem fuß des Regels, feltener aus dem Bipfel-Krater, ausbrechen (Poppig, Reife in Chile und Peru Bb. I. G. 364). Einer dieser Strome floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domento fand 1845 den Bulfan in voller Thatigfeit, und feine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gilliß giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descadezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Bulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel\* von 300 Fuß. Die schwesligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Bulkan Antuco, in einer Parallelkette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Bulkane: Punhamuidda und Unalavquen , an.

Bulfan Callagui

Volcan de Villarica \*: Br. 39º 14'

Bulfan Chiffal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 400 3
d) Zwischen benfparallelen von Balbivia und bem füblichften Cap ber Insel Chilve:

Bulfan Ranco

Bulfan Dforno ober Planquihue: Br. 41°9', Sohe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41º 12'

Bulfan Guanahuca (Guanegue?)

Bultan Minchinmadom: Br. 42° 48', Sobe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 343° 12', Sohe 7046 F.

Bulfan Panteles (Ontales): Br. 43° 29', Hohe 7534 F. Ueber die vier lesten Höhen f. Cap. Fis-Rop (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gilis Vol. I. p. 13.

Bultan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46°8'. Auf der großen Karte Südamerika's von La Eruz ist ein südlicherer Bulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 51°4', angegeben. Seine Existenz ist sehr zweiselhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Austane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Sap in dem vortrefflichen Werke von Gilliß (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S 90.
77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol.
sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

28 (S. 321.) Der Glimmerfchiefer = Berginoten de los Robles

(Br. 20 2') und bes Paramo de las Papas (Br. 20 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alpenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus beren erfterer, bie Cauca und zweiter ber Magbalenenfluß entfpringt, um, balb burch eine Central-Gebirgefette getrennt, fich erft in bem parallel von 9° 27' in ben Chenen von Mompor und Tenerife mit einander gu verbinden. für die geologische Frage: ob die vulfanreiche Undedfette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit ber Gebirgefette bes Sfthmus von Panama, und auf biefe Beije mit ber von Beragua und ben Bulfan-Reihen von Cofta Rica und gang Central-Umerifa, verzweigt fei? ift ber genannte Berginoten gwifden Popanan, Almaguer und Timana von großer Bichtigfeit. Auf meinen Rarten von 1816, 1827 und 1831, beren Bergfofteme burch Brue in Joaquin Acofta's fcone Karte von Men-Granada (1847) und andere Rarten verbreitet worden find, habe ich gezeigt, wie unter bem nord: lichen Parallel von 2° 10' bie Andedfette eine Dreitheilung erleibet; bie westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere gwifden bem Cauca und bem Rio Magdalena, die öftliche zwifden dem Magdalenen-Thale und den Llanos (Cbenen), welche bie Buffuffe bes Maranon und Drinoco bewaffern. Die fpecielle Richtung diefer brei Cordilleren habe ich nach einer großen Angahl von punften bezeichnen fonnen, welche in die Reihe ber aftronomifden Ortebeftimmungen fallen, von benen ich in Sudamerifa allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Nio Dagua, westlich von Cazeres, Roldanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SM in NND, bis zum Salto de San Antonio im Nio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Nios Lucio und Guacuba, versläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entsernt ist (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entsernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br. 5° 48'). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger

...

Bichtigfeit, weil mit ber weftlichen Anbestette nicht bas hochbusglige Land und bie Sugelfette verwechfelt werden muß, welche in biefer, an Bafchgold reichen Proving fich von Rovita und Tado an langs bem rechten Ufer bes Rio Gan Juan und bem linfen Ufer bes großen Nio Utrato von Guden nach Norden hinzieht. Diefe unbedeutende Sugelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von bem, zwei Fluffe (ben Rio Can Juan oder Roanama und ben Rio Quibbo, einen Buftrom bes Atrato), und durch Diefe zwei Oceane verbindenden Canal bes Mondes burchfchnitten wird (humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift es auch, welche zwifden ber von mir fo lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und ben Quellen bes Rapipi, ber in ben Atrato fällt, auf ber lehrreichen Erpedition bes Cap. Rellet gefeben worden ift. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Robert Fig-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Anbestette (Cordillera central), anhaltend bie hochfte, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erftredung wie bie westliche Rette fast von Guben nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordoft von Popanan mit ben Paramos von Guanacos, Suila, Fraca und Chinche. Beiter bin er= heben fid von S gegen R zwifchen Buga und Chaparral der langge= ftredte Ruden bes Nevado de Baraguan (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio. ber foncebededte, abgeftumvfte Regel von Tolima, ber Bulfan und Paramo de Ruizu nd bie Mesa de Herveo. Diefe hohen und rauben Berg-Ginoben, bie man im Spanifchen mit bem namen Paramos belegt, find durch ihre Temperatur und einen eigenthumli: den Begetatione-Charafter bezeichnet, und liegen in dem Theil ber Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach bem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 Fuß über bem Meered: fpiegel. In dem Parallel von Mariquita, des herves und des Salto de San Antonio bes Cauca-Thal's beginnt eine maffenhafte Vereinigung der meftlichen und der Central-Rette, beren oben Er= mahnung geschehen ift. Diese Verschmelzung wird am auffallenbsten swischen jenem Salto und ber Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt bas Sochland ber fcmer zugänglichen Proving Antioquia, welche nach Manuel Reftrepo fich von 501/4 bis

8° 34' erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süben nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Nio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Jaragoza hinaus, gegen den Jusammenstuß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Absall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 8° 1') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Klußebene.

Die öftliche Corbillere'bietet das geologische Intereffe bar, baß fie nicht nur das gange nördliche Berginftem Reu-Granada's von bem Tieflande absondert, aus welchem die Waffer theils durch ben Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theils burch ben Guaviare, Meta und Apure bem Orinoco zufließen; fondern auch beutlichst mit der Rüstenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich bort ftatt, was man bei Bangfpftemen ein Unfcharen nennt; eine Berbindung von Gebirgejochern, bie auf zwei Spalten von fehr ver: fciedener Richtung und mahrscheinlich jauch ju fehr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Cordillere entfernt fich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Rordoften, fo bag fie in ben Schneebergen von Meriba (Br. 8° 10') schon 5 Längengrade öftlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergenoten de los Robles unfern der Ceja und Timana, Mördlich von bem Paramo de la Suma Paz, öftlich von ber Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 guß Sobe, erhebt fich über einem Eichenwald bie ichone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 4° 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der bes Bedens von Rafch= mir, bas aber am Buller-See, nach Bictor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ift und dem sudwestlichen Abhange der himalana-Rette angehört. Bon bem Plateau von Bogota und bem Paramo de Chingaza ab folgen in ber öftlichen Cordillere ber Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.?), nahe deu Quellen des Rio Casanare, eines Buffusses bes Meta; vom Almorzadero (12060 K.) bei Socorro, von Cacota (10308 K.) bei Pamplona. von Laura und Porquera bei la Grita. hier zwiften Pamplona. Salazar und Rofario (awischen Br. 70 8' und 70 50') liegt ber fleine Gebirgefnoten, von bem aus fich ein Ramm von Guben nach Norben gegen Ocana und Valle de Upar weftlich von der Laguna de Maracaibo porftredt und mit ben Borbergen ber Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Auf?) verbinbet. Der hobere und machtigere Ramm fährt in ber urfprünglichen Richtung nach Nordoften gegen Meriba. Erurillo und Barquifimeto fort, um fich bort öftlich von der Laguna de Maracaibo ber Granit=Ruftenfette von Beneguela, in Beften von Puerto Cabello, anguichließen. Bon ber Grita und bem Paramo de Porquera an erhebt fich die öftliche Corbillere auf einmal wieder ju einer außerordentlichen Sohe. Es folgen zwischen ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault unterfucht und von Codaggi trigono: metrifch ju 14136 Ruß Sobe bestimmt; und bie vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll der herrlichften Alpenpflanzen. (Bergl. Cobaggi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über bie Sihe des ewigen Schnees in biefer Bone, T. III. p. 258-262.) Bulfanische Thatigfeit fehlt der weftlichen Cordillere gang; ber mitt: jeren ift fie eigen bis jum Colima und Paramo de Ruiz, bie aber vom Bulfan von Purace fast um drei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Corbillere hat nabe an ihrem öftlichen Abfall, an bem Urfprung bes Dio Fragua, nordöftlich von Mocoa, füboftlich von Timana, einen rauchenden Sugel: entfernter vom Littoral ber Gudfee als irgend ein anderer noch thatiger Bulfan im Neuen Continent. Gine genaue Kenntniß ber örtlichen Berhaltniffe ber Bulfane gu der Gliederung ber Gebirgezuge ift fur die Bervoll= kommnung der Geologie ter Bulkane von höchfter Bichtigkeit. Alle älteren Rarten, bas einzige Sochland von Quito abgerechnet, fonn= ten nur irre leiten.

Geography (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Bilcanoto (15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gesbirgsstodes tieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordsende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

so (S. 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

1 (S. 324.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 79.

82 (S. 324.) A. a. D. Bb. III. S. 155 und Göppert, bie Tertiärflora auf der Insel Java nach den Ent: bedungen von Fr. Junghuhn (1854) G. 17. Die Abmefen= beit der Monocotyledonen ift aber nur eigenthümlich den zerftreut auf der Oberfläche und befondere in den Bachen der Regentichaft Bantam liegenden verfiefelten Baumstammen; in den unterirdifchen Rohlenschichten finden fich bagegen Refte von Palmenholz, bie zwei Gefchlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Meru und die Bermuthungen, welche mir Burnouf über feinen Bufammenhang mit mira (einem Sansfrit-Borte für Meer) mitgetheilt, f. meine Asie centrale T. I. p. 114-116 und Laffen's Indifche Als terthumskunde Bb. I. S. 847, ber geneigt ift ben Ramen für

nicht sansfritischen Ursprungs zu halten.

84 (S. 325.) S. Kojsmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

85 (S. 326.) Gunung ift bas javanische Wort für Berg, im Malanischen gunong, bas merkwürdigerweise nicht weiter über ben ungeheuren Bereich bes malapischen Sprachstammes verbrei= tet ift; f. bie vergleichenbe Borttafel in meines Brubers Werte über bie Kami-Sprache Bb. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ift biefes Bort gunung ben Namen ber Berge auf Java vorzusegen, so ift es im Terte durch ein einfaches G. angedeutet.

86 (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jung: huhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Colof, ben Semeru von 11480 F., welcher alfo den Dic von Teneriffa um ein Geringes an Sohe übersteigt; dem, ebenfalls noch thatigen, aber, wie es scheint, minder genau gemeffenen Die von Indriapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß jugefdrieben (Th. I. G. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nachsten die Ruppe Telaman, welche einer ber Gipfel des Ophir (nicht 12980, fondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Bulkanen von Sumatra, der aber (Kh. II. S. 294 und Junghuhn's Battalander 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogiakerta (8640 K.) und dem Merapi als öftlichem Gipfeltheile des Bulkans Idien (8065 K.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malavischen und javanischen Werte api, Keuer, verbunden, zu erkennen.

87 (S. 326.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 80.

88 (S. 327.) Bergl. Jos. Hoveter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Straichen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

so (S. 328.) Junghuhn, Java Bb. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Bon 1829 bis 1848 hat ber kleine Auswurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach ben Bevbachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

90 (S. 328.) Junghuhn Bd. II. S. 624-641.

1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lehtere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen edigen ausgeworfenen Lavablöden bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, halt die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jungshuhn Bb. II. S. 98 und 100.

6. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232;

und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.
33 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241-246.

\*4 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

95 (S. 330.) Leop. von Bud, phyf. Befdr. ber canaris foen Infeln S. 206, 218, 248 und 289.

36 (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beibe genugiam im fpanischen Amerika gebraucht, bezeichnen

allerbings eigentlich eine Bassersurche, einen Basserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber bas Bort barranca mit barro, Thon, weicher, seuchter Letten, auch Begsoth, zusammenhange: ist zu bezweifeln.

1855 chapt. XXIX p. 497. Die auffallendste Analogie mit dem Phänomen regelmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberstäche des Somma-Mantels am Besuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharssünger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Besuvs im Mai 1855 S. 101—109). Diese Thalfurchen sind nach Leop. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Negenrisse (siumare), sondern Folgen der Bersprengtheit (Faltung, étoilement) bei erster Erhebung der Bulfane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse der Bultane scheint damit zusammenzubangen (S. 129).

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulfanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien : Cabinet zu Berlin bem Dr. Junghuhn verdanft, find Diorit-Trachpte, aus Oligoflas und hornblende zusammengesett, beutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, ber im Diftrict Batu-gangi liegt. Das ift also identisch die Formation von bioritischem Trachyte der Bullane Orizaba und Toluca von Mexico, der Infel Panaria in den Liparen und Alegina im agaifchen Meer!

rigen Streifen, welche man am Bulfan G. Merapi sah, waren gebildet burch nahe zusammengedrängte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhangende Massen, bie beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr vers

fciebenem Gewicht am jagen Abfall auf einander ftoffen. Bei dem Ausbruch bes G. Lamongan am 26 Marg 1847 hat fich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Urfprunge, eine folche bewegte Schladenreihe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streifen", heißt es ausbrudlich (Bb. 11. G. 767), "beftand nicht aus wirflich gefchmolzener Lava, fondern aus bicht hinter einander rollenden Lava - Trummern." Der G. Lamongan und ber G. Semeru find gerade die beiben Bulfane der Infel Java, welche durch ihre Chatigfeit in langen perioden dem taum 2800 Fuß hoben Stromboli am ahnlichften gefunden werden, ba fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Semeru 11480 Fuß hoch), ber erftere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen = Andwurfe zeigten (Bb. II. G. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen = Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergiefungen vor, welche, burch Sinderniffe aufgehalten, bisweilen am Abhange bes Regels erftarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen ber Continuitat ober Sonderung, unter benen gang ober halb ge= fcmolzene Materien ausgeftoffen obergergoffen werden, fei es aus denfelben oder aus verschiedenen Bulfanen. Analoge Forfchungen, unter verfchiedenen Bonen und nach leitenden Ih een unternommen, find fehr zu wünschen bei ber Armuth und großen Ginfeitigfeit der Anfichten, ju welcher die vier thatigen europaischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lava= ftrome gegeben have? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in ben Ideen der Sonderung bes fluffigen ihre Lofung. Der mefent: liche Charafter eines Lavaftroms ift der einer gleichmäßigen . qu= fammenhangenben Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus weldem beim Erfalten und Berharten fich an der Oberflache Schalen ablofen. Diefe Schalen, unter benen bie, fast homogene Lava lange fortflieft, richten fich theilweife burch Ungleichheit ber inneren Bewegung und Entwidelung heißer Gas-Arten ichief ober fentrecht auf; und wenn fo mehrere Lavaftrome gufammenfliegend einen Lavafee, wie in Island, bilben, fo entfteht nach ber Erfaltung ein Erum= merfelb. Die Spanier, besonders in Merico, nennen eine folde, gum Durchtreifen fehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern folde Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Bulfand findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethurmten kurgen Eisschollen. b

96

al

f

f

100 (S. 332.) Den Namen G. Jojen tann man nach Bufch: mann burd bas javanische Bort hidjen: einzeln, allein, befonders, beuten: eine Ableitung von dem Gubft. hidji ober widji, Korn, Saamenforn, welches mit sa bas Sahlwort eine ausbrudt. Heber die Etymologie von G. Tengger fiehe bie inhaltreiche Schrift meines Brudere über die Verbindungen zwifchen Java und Indien (Rami = Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die hiftorifche Wichtigfeit bes Tengger-Gebirges hingewiesen wird, bas von einem fleinen Boltsftamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen ben jest allgemeinen Mohammedanismus auf der Infel, fei= nen alten indifch-javanischeng Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der febr fleißig Bergnamen aus ber Kawi-Sprache erklärt, fagt (Eh. II. S. 554), tengger bedeute im Rawi Sugel; eine folche Deutung erfahrt bas Bort auch in Geride's javanischem Borterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, der Name des hohen Bulfans von Tegal, ift bas befannte arabische Wort selamat, welches Bohlfahrt, Glück und Beil bedeutet. And in Attendance on the same with make new

1 (S. 332.) Junghuhn Bb. II: Slamat S. 153 u. 163, Ibjen S. 698, Tengger S. 773.

3 (S. 332.) Bb. II. S. 760—762.

\* (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

4 (S. 334.) Rosmos Bb. IV. S. 311-313.

• (S. 334.) Kosmos Bb. I. S. 216 und 444, Bb. IV. S. 226.

velle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werfes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne ben topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrshunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Bulkan von Jorullo vers

bante ich einem erft im Jahre 1830 durch einen fehr miffenfchaftlich gebilbeten mericanischen Geiftlichen, Don Juan José Paftor Morales. aufgefundenen officiellen Document, das drei Bochen nach dem Cage bes erften Ausbruche verfaßt worden ift; wie auch mundlichen Mittheis lungen meines Begleiters, bes Biscainers Don Ramon Espelbe, ber noch lebende Augenzeugen bes erften Ausbruchs hatte vernehmen konnen. Morales hat in den Archiven des Bifchofe von Michuaacn einen Bericht entbedt, welchen Joaquin be Anfogorri, Priefter in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bi= fcof richtete. Der Oberbergrath Burfart hat in feiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reifen in Mexico, 1836) ebenfalle fcon einen furgen Auszug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Beit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat bas Berbienft zuerft ben Gipfel bes Bulfand beftiegen zu haben. Er folof fich einige Jahre nachher ber Erpedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Miaño am 10 Mars 1789 machte. Bu berfelben Erpedition gehorte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg-Commissar getretener Deutscher, Frang Rifder. Durch ben Letten ift ber Rame bes Jorullo zuerft nach Deutschland getommen, ba er beffelben in ben Schriften ber Gefellichaft ber Berigbaufunde Bb. II. S. 441 in einem Briefe ermannte. Aber früher ichon mar in Italien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gedacht worben: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in bem poetischen Werte Rusticatio mexicana bes Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero fest in feinem ichagbaren Berte bie Entstehung des Bulfand, den er Jurupo ichreibt, falichlich in bas Jahr 1760, und er= weitert die Befdreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über ben fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur ber Proving Balla: bolid be Michuacan, ale Augenzeuge bes Phanomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unferer Hebunge-Theorie enthusiaftisch, wie Dvidius, jugethane Dichter, lagt in mohlflingenden herametern den Colof bis gur vollen Sobe von 3 milliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage falt und bei Racht warm. Ich fah aber um Mittag bas hunderttheilige Thermometer im Baffer bes Rio de Cuitimba bis 5201/2 fteigen.

Antonio de Alcedo gab in bem 5ten Theile feines großen und muslichen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales o América, 1789, also in bemfelben Jahre als des Gouverneurs Riano und Berg : Commissard Frang Fischer Bericht in ber Gazeta de Mexico ericbien, in bem Artifel Enrullo (p. 374-375), die interessante Notig: daß, als die Erdbeben in ben Playas anfingen (29 Juni 1759), ber im Ausbruch bes griffene westlichfte Bulfan von Colima sich ploglich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ift. "Man meint", fest er hingu, "die Materie fei in den Gingeweiden ber Erbe dort auf Sinderniffe gestoßen, um'ihrem alten Laufe gu folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topogras phische Angaben über die Umgegend des Bultans finden fich auch in des Juan José Martinez de Lejarga geographischem Abrif bes alten Tarasfer-Landes: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß feit meinem Aufenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vulfanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten bas Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lvell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ift, fo bin ich barauf aufmerksam geworden, daß Les jarga, ber fonft immer meinen aftronomischen Ortobestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich 2° 25' westlich vom Meridian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach Zeit= Nebertragung angiebt, in ber Breite von mir abweicht. Sollte bie von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche der bes Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nächften kommt, fich auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astron'omiques Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt; »latitude supposés 19° 8': geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus der Wegrichtung." Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erfannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die oft-westliche Quitan-Reihe eintrug,

Da ich in biefen Betrachtungen über ben Urfprung bes Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in ber Umgegend herrichen, fo will ich am Schluß biefer langen Anmerfung noch einer fehr vollsthumlichen Sage Erwähnung thun, welche ich ichon in einem anderen Berte (Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hemisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gebruckte Erwährung der Satastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt tie bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast durch die Erpedition von Riasso, Franz Kischer und Edpelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Erpedition von Malaspina die Botaniser Mocisio und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Sübsee-Küste aus, den Jorusso besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer=Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Balladolid 1002', Pahenaro 1130', Ario 994', Aguasarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

\* (S. 340.) Ueber ber Oberfläche des Meeres finde ich, wenn bie alte Chene ber Playas 404 Toifen ift, für bas Marimum ber

Convexität des Malpais 487, für den Rücken des großen Lavaftromes 600, für den höchsten Kraterrand 667; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

\* (S. 340) Burkart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bb. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

si (6. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Vok canos p. 267; Gir Charles Lnell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. - Bergl. auch über ben Jorullo Carl Piefchel's lehrreiche Befchreibung ber Bulfane von Merico, mit Erlauterungen von Dr. Gumprecht, in der Beitfdrift fur Allg. Erbfunde ber geogr. Gefellichaft ju Berlin Bb. VI. G. 490-517; und die eben erfcienenen pittoreften Unfichten in Piefchel's Atlas ber Bulfane ber Republit Merico 1856 tab. 13, 14 und 15. Das königliche Mufeum ju Berlin befist in ber Abtheilung ber Rupferftiche und Sandzeichnungen eine herrliche und gabireiche Sammlung von Abbilbungen der mericanischen, Bulfane imehr als 40 Blätter), nach der Natur bargestellt von Morif Augenbas. Bon bem westlichsten aller mexicanischen Bultane, bem von Colima, hat diefer große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces

phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême. Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burfart (Aufenthalt und Reifen in Merico Bb. I. G. 230) erfannte in ber ichwarzen, olivinreichen Lava bes Jorullo umichloffen: "Blode eines umgeanderten Spenite. Sorn= blende ift"nur felten beutlich ju erfennen. Die Spenit-Blode burften wohl den unumftöglichen Beweis liefern, daß ber Gis bes Keuerheerdes des Bulfans von Jorullo fich in oder unter dem Spes nit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) fublicher auf dem linfen Ufer bes der Gudfee guffiegenden Rio de las Balsas fich in beden= tender Ausbehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomien und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Soffmann fogar in berben Obfibian = Maffen eingeschloffene Fragmente von Granit gefunden, ber aus blagrothem Feldfpath, fcmargem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (poggenborff's An= nalen ber Physik 26. XXVI. S. 49).

13 (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der west- lichste der 3 Kegel, jeht Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (βόθροι und φίσαι des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesesten Bergen liegen.

(S. 347.) Erman, Retfe um bie Erde Bb. III. S. 538; Rosmos Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Aehnlichkeit mit den Hornitos von Jorusso. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitzetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpster Schlackenstegel in dem ungeheuren Lavaselbe östlich von den Baidaren-Berzgen auf der Halbinsel Kamtschatsa.

a. v. Sumbolbt, Rosmos. IV. 35

mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénov, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparthéilichteit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Aussage von Sir Charles Lvell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Lustans von Pichincha nicht abgeneigt: wil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du seu souterraina; vergl. auch p. XCI.

18 (G. 348.) Beitfdrift für Allgemeine Erdfunde

28b. IV. S. 398.

welchen die mericanischen Bulfane zusammengesest find, haben altere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

ben Brüchen von Tecali, Totomehnacan und Portachuelo: füblich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei ber Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Bege nach la Puebla,

habe ich Ralfftein ju Tage tommen feben.

10 (S. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Gudoft bee Fuerte ober Castillo de Perote, nahe dem öftlichen Abfall ber großen Soch= ebene von Merico, fast isolirt da; feiner großen Maffe nach ift er aber boch einem wichtigen Sobenzug angehörig, welcher fich, den Rand bes Abfalls bilbend, icon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19º 37' 37"), über ben Coffer von Perote (lat. 19º 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach bem Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in ber Rich= tung von Norden nach Guden erftredt: parallel ber Rette (Popocatepetl - Istaccihuatl), welche das Acffelthal ber mericanischen Geen von der Ebene von la Quebla trennt. (Für die Fundamente diefer Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da der Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bimeftein = Felbe fcroff erhoben hat, fo hat es mir bei ber minterlichen Besteigung (das Chermometer fant auf bem Gipfel, ben 7 Febr. 1804, bis 2º unter ben Gefrierpunft) überaus intereffant gefdienen,

baf bie Bimsftein = Bebedung, beren Dide und Sohe ich an mehreren Dunften barometrifch beim Sinauf= und Berabfteigen maß, fic über 732 Ruf erhebt. Die untere Grenze bes Bimefteine in ber Ebene gwischen Perote und Rio Frio ift 1187 Toifen über bem Meeresspiegel, bie obere Grenge am nordlichen Abhange bes Cofre 1309 Toifen; von ba an burch ben Pinahuaft, bas Alto de los Caxones (1954'), wo ich bie Breite burch Culmination ber Sonne beftim= men tonnte, bis jum Gipfel felbft mar feine Spur von Bimsftein ju feben. Bei Erhebung des Berges ift ein Theil ber Bims. ftein - Dede bes großen Arenal, bas vielleicht durch Baffer ichicht= weise geebnet worden ift, mit emporgeriffen worden. 3ch habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung biefes Bimsftein-Gurtels eingetragen. Es ift biefelbe michtige Erfcheinung, welche im Jahr 1834 am Befuv von Leopold v. Buch befchrieben wurde: wo fohlige Bimefteintuff-Schichten burch bas Auffteigen bes Bulfans, freilich ju größerer Sobe, achtzehn = bis neunzehn= hundert Fuß gegen bie Ginfiedelei des Salvatore bin gelangten (Poggendorff's Annalen Bb. 37. G. 175 bis 179). Die Oberfläche bes biorit-artigen Trachpt = Gefteins am Coire mar ba, wo ich ben hochsten Bimoftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter der Breite von 19° und 19° 1/4 erft in der mittleren Sohe von 2310'; und ber Gipfel bes Coire erreicht bis jum Fuß bes fleinen haus artigen Burfelfelfens, wo ich bie Inftrumente aufstellte, 2098' ober 12588 guß über dem Meere. Rach Sohen: winkeln ift der Burfelfele 21' oder 126 Fuß hoch; also ift die Total-Sohe, zu der man wegen der fenfrechten Feldwand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Meere. 3ch fand nur einzelne Flede fporabifch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr fieben = bis achthundert Fuß früher als bie obere Walbgrenze in iconen Cannenbaumen; Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß absoluter Sohe begleitet. (Sumb. Nivellement barometr. des Cordilleres No. 414 - 429.) Der Rame Rauhcampatepetl, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthumlichen Gestalt hergenommen, die auch bie Spanier veranlagte ihm den Ramen Cofre ju geben. Er bedeutet: vierediger Berg; benn nauheampa, von dem Babiwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Abv. von vier Seiten, aber als Abj. Cobgleich die Worterbucher dies nicht angeben) wohl ohne Sweifel vieredig oder vierfeitig, wie biefe Bedeutung ber Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein bes Landes fehr fundiger Beobachter, Gerr Piefchel, vermuthet bas Dafein einer alten Grater= Deffnung am öftlichen Abhange bes Coffers von Perote (Zeitfchr. für Allg. Erdfunde, herausg. von Gumprecht, Bb. V. S. 125). Die Ansicht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Rähe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von obn: gefähr zwei Meilen, entworfen. - Der alt agtefifche Rame von Perote war Pinahuigapan, und bedeutet (nach Bufchmann): an bem Baffer der (für ein bofes Bahrzeichen gehaltenen und zu aber: glaubifcher Beichendeutung gebrauchten) Raferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10-11): ein Rame, melder von pinahua, fich fchamen, abgeleitet wirb. Bon bemfelben Berbum flammt ber obige Ortoname Pinahuaft (pinahuaztli) aus biefer Gegend; fo wie ber Name einer Staude (Mimofacee?) pinahuihuiztli, von hernandes herba verecunda überfest, beren Blätter bei ber Berührung ber: The fire our which the country count abfallen.

20 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Cafanb.; Rosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über bie Benennung ber Lava bei ben Griechen Anm. 82 bagu.

21 (©. 353.) Rosmos Bb. IV. ©. 310 und Anm. 68 baju.
22 (©. 353.) "Je n'ai point connu", fagt La Condamine,
"la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr.
Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur
les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi
et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagues que des vestiges de calcination sans liquefaction. Cependant l'espèce de
crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Picdra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et
dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre
formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de

Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve," (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beibe Beifpiele, befonders bad erftere, find nicht gludlich gemablt. Der Cangan ift erft im December bes Jahres 1849 von Cebaftian Wiffe miffenschaftlich untersucht worden; mas La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für berabfliegende leuchtende Lava, ja fer "einen Erguß brennenden Schwefels und Ertpeche" hielt, find glübende Steine und Schladenmaffen, welche bisweilen, nabe an einander gedrängt, an dem fteilen Abhange des Afdenkegels herabgleiten (Rosmos 286. IV. 6. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborago, Picincha, oder an dem Purace und Gotara bei popanan etwas gefeben, mas für fcmale Lavaftrome, biefen Bergcoloffen entfloffen, gelten fonnte. Die ungufammenhangenden glubenden, oft obfibian-haltigen Maffen von 5-6 guf Durchmeffer, welche bei feinen Ausbrüchen der Cotopari hervorgefchleudert hat, find, von Fluthen gefchmolgenen Schnees und Gifes geftogen, bis weit in die Chene gelangt, und bilden bort theilmeife frahlenformig bivergi= rende Reihen. Much fagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Noyage à l'Équateur p. 160) febr mahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun."

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Bulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italiänischen Reise des Astronomen, gedruckt (f. p. 380).

Andes (fagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommes

quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des lles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I.

G. 161. 28 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couch e est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent 'être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 219. In der Befdreibung feiner Besteigung bes Chimborago (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges besteht nach meiner Unficht aus einem Saufwert gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Eradot-Trummer. Diefe oft ungeheuren Trachotftude eines Bulfans find in ftarrem Buftanbe gehoben; ihre Manber find fcharf; nichte beutet barauf, bag fie in Schmelzung ober nur einmal im Buftand ber Erweichung gewesen waren. Nirgende bevbachtet man an irgend einem der Aequatorial=Bulfane etwas, mas auf einen Lava= ftrom ichließen laffen konnte. Niemals ift aus biefen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftische Fluffigfeiten und glühenbe, mehr oder weniger verschladte Erachyt= blode, welche oft in beträchtliche Entfernungen gefchleudert murden." (humboldt, Rleinere Schriften Bb. I. G. 200.) Ueber Die erfte Entstehung ber Meinung von dem Gehoben-fein ftarrer Maffen ale aufgehäufter Blode f. Acoft a in ben Viajes a los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erbftofe und andere Urfachen veranlafte Bewegung ber aufgehäuften Bruchftude und bie allmälige Ausfüllung der Zwischenraume foll nach des berühmten Reisenden Bermuthung eine allmälige Senfung vulfanifcher Berggipfel hervor: bringen.

27 (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296-301

(Guftav Rofe, mineral, geognofifche Reife nach bem ural, bem Altai unib bem Kafp. Meere 28b. 1. G. 599). Schmale, langgedebnte Granitmauern fonnen bei ben frubeften Faltungen ber Erdrindeguber Spalten aufgeftiegen fein, ben mertwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Juß bes Bulland von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30-40 Fuß Breite (f. meine Kl. Schr. Bb. 1. S. 24).

28 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral

1751 p. 56.

29 (S. 362.) Paffuchoa, burch bie Meieret el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht fo. wenig als der lettere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Mand bes Kraters, la Peila, ift gegen Westen ein: gestürzt, tritt aber gegen Often amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu fpeien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Effen der einander gegenüber ftebenden öftlichen und weftlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, dammartig ges foloffen: im Norden durch einen Bergfnoten zwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Guben burch die Altos de Chisinche (ami: fchen 0° 20' N und 0° 40' S); ift großentheils ber Lange nach getheilt durch den Bergrücken von Ichimbio und Pvingafi. Deftlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Snaquito und Turubamba. In ber öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Suden Imbaburo, die Faldas de Guamani und Antisana, Sindulahua und die fentrechte, mit thurmartigen gaden gefronte, schwarze Mauer von Numinaui (Stein=Auge); in ber westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf deffen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, bluht. Es schien mir hier ber Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, claffifchen Boben mit wenigen Bugen eine, aus eigener Anficht gefcopfte, morphologische Darstellung ber Reliefform zu geben.

30 (S. 364.) Besonders auffallend ift es, daß der mächtige Bulfan Cotopari, welcher, freilich meift nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigfeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend

wirft, gwifden den periodifden Ausbruchen feine, fei es in ber Sochebene von Lactacunga, fei es von dem Paramo de Pansache aus, fichtbaren Dampfe zeigt. Aus feiner Sohe von faft 18000 Fuß und ber diefer Sohe entfprechenden großen Dunnigfeit von Luft= und Dampficichten ift eine folche Erscheinung, wegen mehrerer Bergleichungen mit anderen Bulfan : Coloffen, mohl nicht ju er= flaren. Auch zeigt fich fein anderer Nevado der Aequatorial : Cor: billeren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit als ber abgeftumpfte Regel bes Cotopari: b. h. ber Theil, welcher fich über die Grenze des emigen Schnees erhibt. Die ununterbrochene Regel= mäßigfeit biefes Afchenkegels ift um vieles größer als bie bes Afchentegels des Dics von Teneriffa, an dem eine schmale hervor= ftebende Obfidian = Rippe mauerartig herabläuft. Rur ber obere Theil des Tungurahua foll ehemals burch Regelmäßigkeit der Beftaltung fich faft in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat burch Spaltungen, Bergfturge und Berab: gleiten lodgeriffener bewaldeter Erümmerflächen, wie durch Unhäufung von Schutthalben ben Regelberg bes Tungurahua verunstaltet. Um Cotopari ift, wie icon Bouguer bemerkt, ber Schnee an einzelnen Puntten mit Bimsftein : Broden gemengt, und bilbet bann faft eine feste Maffe. Gine fleine Unebenheit in bem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei fluftartige Thaler berab= geben. Bum Gipfel aufsteigenbe fcmarze Felsgrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei ber Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe des mit Schnee bedeckten Afchentegels eine Seiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Conbamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cone tronqué." Bloß gang oben, nahe bem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch bas Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, ichienen fie mir Feldgrate ju fein. Diefer gange obere Theil ift fteiler, und bilbet fast nabe an ber Abstumpfung bes Regels einen mauerartigen, boch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen fichtbaren Ring von ungleicher Sohe. Meine Befdreibung

biefer, faft fentrechten, oberften Umwallung hat ichon lebhaft bie Aufmerkfamkeit zweier andgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulfane ber Galapagod : Infeln', Diana Peat auf St. helena, Teneriffa und Cotovari zeigen analoge Bildungen. Der hochfte Punkt, beffen Sohenwinkel ich bei ber trigonometrifden Meffung am Cotopari bestimmte, lag in einer fcmargen Convexitat. Bielleicht ift es die innere Band bes hoberen, entfernteren Rraterrandes; ober wird bie Schneelofigfeit bes hervortretenben Gefteine gugleich burch Steilheit und Rrater : Barme veranlaft? Im Berbft bee Jahres 1800 fab man in einer Racht ben gangen oberen Theil bes Ufchen= Tegels leuchten, ohne daß eine Eruption ober auch nur ein Ausftogen von fichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bei bem heftigen Ausbruch bes Cotopari vom 4ten Januar 1803, mo während meines Aufenthalts an ber Gubfee = Rufte bas Donner= getofe bes Bulfans die Fenftericheiben im Safen von Guanaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erichütterte, ber Afchentegel gang feinen Schnee verloren, und bot einen Unglud verheißenben Anblid bar. Bar folche Durchwarmung je vorher bemerkt worden? Much in ber neuesten Beit, wie und die vortreffliche, fühne, erdummandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Beltreise Bb. III. G. 170), hat Anfang Aprile 1854 ber Cotopari einen heftigen Ausbruch von biden Rauchfäulen gehabt, "burch bie fich bas Feuer gleich bligenden Flammen ichlangelte". Gollte bas Lichtphanomen Folge bes durch Berdampfung erregten vulfanifchen Gewittere gewesen fein? Die Ausbruche find haufig feit 1851.

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpsten Regels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Regelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotest-zackigen, dreis dis viersspissen, kleinen Gesteinmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur steckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinmasse am meisten in der Quedrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dies

fer weit fichtbare Sugel, fehr frembartigen Anblick, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen boch über feinen Ur= fprung unter ben farbigen Gingeborenen ,(Indios) zwei fehr verfciebene Supothefen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe ber Beit, in der die Begebenheit vorgefallen fei, bag ber Feld ber herabgefturgte Gipfel bes, einft in eine Spige enbigenben Bulfand fei; nach einer anderen Sypothefe wird bie Begebenheit in bas Jahr (1533) verlegt, in welchem ber Inca Atahuallpa in Caramarca erdroffelt wurde: und fo mit\_dem, in demfelben Jahre erfolgten, von herrera beschriebenen, furchtbaren Feuerausbruche bee Cotopari, wie auch mit ber buntlen Prophezeiung von Atahuallpa's Bater, Suapna Capac, über den naben Untergang bes peruanifden Reiche in Beziehung gefest. Sollte bas, mas beiben Spothefen gemeinfam ift: die Unficht, bag jenes Felfenftud vor= mals die Endspipe bes Regels bilbete, ber traditionelle Rachflang oder bie buntle Erinnerung einer mirflichen Begebenheit fein? Die Eingeborenen, fagt man, murben bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffaffen und im Gedachtniß bewahren, aber fich nicht gu geognoftischen Combinationen erheben fonnen. 3ch bezweifle bie Richtigfeit biefes Einwurfs. Die Idee, daß ein abgeftumpfter Regel "feine Spige verloren", fie ungertrummert meggeschleubert habe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen wurden: fann fich auch bei großer Uncultur barbieten. Die Treppen-Pyramibe von Cholula, ein Bauwerf ber Toltefen, ift abgeftumpft. Es mar ben Gingeborenen ein Bedürfniß fich bie Pyramide als urfprunglich vollendet zu benfen. Es wurde die Mythe erfonnen, ein Werolith, vom himmel gefallen, habe die Spife gerftort; ja Theile bes Aërolithe murden ben fpanischen Conquistadoren gezeigt. Wie fann man baju ben erften Ausbruch bes Bulfans Cotopari in eine Zeit verfegen, wo ber Afchenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es wahrscheinlich, daß bie Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß sie bort erhoben wurde: wie am guß bes Chim= borazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari felbft ber Morro füdlich von Suniguaicu und nordweftlich von der fleinen Lagune Duratcocha (im Qquechhua: weißer Gee).

Ueber den Namen des Cotopart habe ich im Iten Bande meiner Kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur ber erste Theil besselben sich durch die Qquechhua-Sprache beuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt sei. La Sondamine beutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »le nom signisie en langue des lncas masse brilante.« Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa geseht worden, welches: Glanz, Schein, besonders den sansten des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Qquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bb. XXVI. 1832 S. 48.

Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenseit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siedenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Niodamba am 4 Februar 1797.

88 (S. 365.) Diese Berschiedenheit ist auch schon von bem scharffinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bilbungen 1841 S. 83) erkannt worden.

184 (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich diefelbe mineralogische Zusammensekung als die ihm nächten Bulkane,
der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachvt, aus Oligoklas und Augit zusammengeseht, also ein Chimborazo-Gestein:
ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen
der einander gegenüberstehenden Cordiseren. In den Stücken, welche
ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils
licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, sast basaltartig, mit großen und
kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlofsene Oligoslas liegt darin scharf begrenzt: balb in start glänzenden,

fehr bentlich auf ben Spaltungeflachen geftreiften Rroftallen; balb ift ; er flein und muhfam gu erfennen. Die wesentlich eingemengten Augite find braunlich und fcmarglich = grun, und von febr verfchie= bener Große. Gelten und wohl nur jufällig eingesprengt find buntle Glimmer - Blattchen und fcwarze, metallifch glanzende Korner von Magneteifen. In ben Poren einer oligoflagreichen Maffe lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgefest von den alles burchbringenden Schwefelbampfen.

85 (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34º 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine." Léop. de Buch, Description phys. des

Hes Canaries 1836 p. 470.

86 (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5. 87 (S. 367.) Bergl. über Erftarrung und Bilbung ber Erbfrufte Rosmos 28. 1. S. 178-180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Verfuche von Bischof, Charles Deville und Deleffe haben über die Faltung bes Erbförpers ein neues Licht verbreitet. Bergl. auch die alteren finnreichen Betrachtungen von Babbage bei Belegenheit feiner thermischen Erflärung bes Problems, welches ber Serapis - Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in ben Comptes rendus de l'Acad, des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Deleffe sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2me Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie be Beaumont in feinem wichtigen Werfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine befondere Aufmertfamteit ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 unb 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échausse avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inslammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.« Abich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 223.)

39 (S. 369.) B. Hoptins, Researches on physical Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 493, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Berhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

40 (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Maumann, Geognofie Bb. I. S. 66—76; Bisch of, Wärme-lehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. — In ber sehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatre fages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der füssigen geschmolzenen Schickten bis auf die geringe Tiese von 20 Kilometern herausgerückt: opuisque la plupart des Silicates sondent déjà à 666° cent. a "Diese niedrige Angabe", bemerkt Gustav Rose, "beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bb. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens sehen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blassen Glase zusammen;

ber Quary wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Go ift es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man fann fogar diefes Mittel anwenden, um Quary in Gebirgsarten ju entbeden, mo feine Menge fo gering ift, daß man ihn mit blogen Augen nicht erfennen fann: 3. B. bei dem Spenit bes Plauenichen Grundes. und im Diorit, ben wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajemft im Ural gebracht haben. Alle Gefteine, welche feinen Quary und überhaupt feine fo tiefelfaure-reichen Mineralien enthalten als ber Granit: 3. B. ber Bafalt, schmelzen leichter als Granit im Porgellanfeuer zu einem vollfommenen Glafe; aber nicht über ber Gpi= ritud-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ift." In Bischof's mertwürdigen Berfuchen, bei dem Gießen einer Bafaltfugel, ichien felbft ber Bafalt nach einigen hypothetischen Voraussehungen eine 1650 R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Barmelehre des Innern unfere Erdförpere G. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Vergl. auch über bie ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzäglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

4 (S. 370.) Leibnig in der Protogaea § 4.

43 (S. 372.) Ueber Wivarais und Belap f. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen gevlogischen Banderungen Bd. 1. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Bulfane von Olot sind aufgefunden von bem ameritanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535—542.

4 (S. 373.) Sir Rob. Murchifon, Siluria p. 20 und

55-58 (Evell, Manual p. 563).

46 (S. 373.) Scoresty, Account of the arctic regions

Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI.

p. 357—369 und Aandgrebe, Naturgeschichte der Bulstane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV.

Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulfan, dem Pico, abzusabzuhangen.

47 (S. 373.) Rosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

48 (S, 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515—525.

49 (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 80.

50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in

Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33

und 125.

53 (©. 376.) Dauffy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acaddes Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

54 (S. 377.) Sumprecht, die vulfanische Thätigfeit auf dem Festlande von Afrita, in Arabien und auf ben

Infeln bes rothen Meeres 1849 G. 18.

55 (S. 378.) Kosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gefammten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Land grebe, Naturgeschichte der Bulkane Bb. I. S. 195—219.

se (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde von Ainsworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibsehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zusolge der Taseln von Oltmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141°, geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes,

5

des kais. russischen Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Boraussehung, daß der Bulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorials Grad =  $104^3/_{10}$  Werst) von Teheran entsernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem süblichen User des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entsernte, mit ewigem Schnee bedeckte Bulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrisst. Ueber den Bulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albord aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

57 (S. 382.) Asie centrale T. H. p. 9 und 54-58. (Ros:

mos Bb. IV. S. 253 Anm. 61.)

1 (S. 382.) Elburuz, Kasbegt und Araat nach Mittheis lungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Tert angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vultan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanpsow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichstigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichte Weise zu freier Benußung mitgetheilten Aussächen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

rat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France,

4 m. Série T. I. p. 516.

60 (S. 392.) Bergl. Dana's scharssinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converität in ber Subsee sast allgemein gegen Suben ober Subost gerichtet ist, in ber United States' Explor. Exped: by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

wird von den japanischen Seeleuten Krafto genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen

Kluffes, Saghalian Ula) gegenüber; ift von gutmuthigen, bunfelfarbigen, bismeilen etwas behaarten Minos bewohnt. Der Abmis ral Arufenstern glaubte, wie auch fruber die Begleiter von La Deroufe (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin burch einen fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit bem affatifchen Continent jufammenhange; aber jufolge ber wichtigen von Krang von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ift nach einer non Mamia Rinfo, bem Chef einer faiferlich javanifchen Commission, im Sabr 1808 aufgenommenen Rarte Rrafto feine Salbinfel, fondern ein auf allen Seiten vom Meer umfloffened Land (Ritter, Erb= funde von Afien Bb. III. G. 488). Das Resultat bes verdienft= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, ale bie ruffifche Klotte in der Baie de Castries (Br. 51 º 29') bei Alerandrowst, alfo im Suben des vermeintlichen Ifthmus, vor Anter lag und fich boch in die Amur-Mündung (Br. 52° 54') gurudziehen fonnte, vollfommen, wie Siebold melbet, bestätigt worden. In ber Meerenge, in welcher man ehemals den Ifthmus vermuthete, find bei der Durchfahrt an eint= gen Stellen nur 5 Raben Tiefe gefunden. Die Infel fangt an wegen ber Rahe bes großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wich= tig ju werden. 3hr Rame, ausgesprochen Rarafto ober Krafto, ift die Busammenziehung von Rara-fu-to, d. i. nach Siebold "die an Kara grengende Infel": ba in japanisch - dinesischer Mundart Rara bas nördlichfte China (bie Tartarei) bezeichnet, und fu nach bem gulegt genannten icharffinnigen Gelehrten hier "daneben liegend" bedeutet. Efchofa ift eine Berftummelung von Effotai, und Carafai aus Migverftandnig von dem Ramen eines einzelnen Dorfes Taraifa hergenommen. & Nach Rlaproth (Asia polyglotta p. 301) ift Taraifai ober Tarafai ber heimische Aino= name ber gangen Infel. Bergl. Leopold Schrent's und Cap. Bernards Bittingham's Bemerfungen in Petermanin's geogr. Mitthei= lungen 1856 G. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468. 9 . disserve and bipanites &

p. 16. In den Meridianstreisen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25tm Parallelgrad meist nord-südlich absgeschnitten.

6 (S. 402.) Bergi. die Nebersehungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopabie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

van Japan door F. von Siebold 1851.

de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Ruckehr von der sibirischen Erpedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Jusammenhang der Schneeberge des himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-kian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem Spstem der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Virmanen und in der Gruppe der Philippinen.

vol. X. p. 540-545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Kohebue S. 70; Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435-439. Bergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte

ber Islas Filipinas (Mabrib 1852) in zwei Blattern.

67 (S. 405.) Marco Polo unterfcheibet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Glephanten befchreibt (Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. H. p. 218), von ber früher beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diefe Behauptung ift heute noch mahr. Rach den Umriffen ber Karte von Borneo und Celebes von James Broofe und Cap. Rod: nep Mundy finde ich bas Areal von Borneo 12920 geographische Quabratmeilen, nabe gleich bem von ber Infel Reu-Guinea, aber nur 1/10 bes Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Rachricht von bem "vielen Golbe und ben großen Reichthumern, welche ble mercanti di Zaiton e del Mangi" von bort ausführen, beweift, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Rupfd in der, für die Entdedungsgefchichte von Amerita fo wichtigen, romifchen Ausgabe bes Ptolemaus von 1508 thun) unter Java mafor Borneo verfteht.

(S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. K.) an. Zweifel gegen biese Angabe s. in Jun's huhn's Jayla Bb. II. S. 850. Der Colof Kina Bailu ist tein Kegelberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr ben, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

" (S. 406.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. II.

p. 382, 384 und 386.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. HI. p. 534-537.

71 (S. 406.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta-

lander 26, I. G. 39).

73 (S. 407.) Kosmos Bb. IV. Anm. 86 3µ S. 326.

78 (S. 407.) Java Bb. II. S. 818—828.

74 (S. 408.) A. a. D. S. 840 — 842.

75 (S. 408.) A. a. D. S. 853.

7. (S. 410.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Atad. der Wiff. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lpell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Bullans gegeben ift.

77 (S. 410.) Borp be St. Bincent, Voy. aux quatre

lles d'Afrique T. II. p. 429.

Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland

St. Paulo. (Bergl. Lvell, Princ. p. 446.)

casteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'Île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement sût l'esset d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heist ce cinmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites boussées de sumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de seu tout autour, quoique nous sussions très-

près de la terre. Ces jets de sumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de' feux souterrains.« Goll man hier auf Erdbrande; auf Ent= gundung von Ligniten ichließen, beren Schichten, von Bafalt und Tuff bedeckt, auf vulkanischen Infeln (Bourbon, Rerguelen-Land und Island) fo häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der lettgenann= ten Infel hat feinen Ramen nach feandinavifchen Mothen von bem, ben Weltbrand verursachenden Feuer- Niesen Gurtr. Aber bie Erbbrande felbst verurfachen gewöhnlich feine Flammen. - Da in neuerer Beit die Ramen der Infeln Umfterdam und St. Paul leiber auf Karten oft verwechselt worden find; fo ift, damit, bei ihrer febr verschiedenen Gestaltung, nicht ber einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen gu bemerten, bag von den faft unter einem und bemfelben Meridian liegenden 2 Infeln urfprünglich (fcon am Ende des 17ten Jahr= hunderte) die fübliche St. Paul, die nördliche Amfterdam benannt wurde. Der Entdeder Dlaming gab ber erfteren bie Breite von 38° 40', der zweiten 37° 48' im Guben bes Acquators. Diefe Benennung und Ortobestimmungen tommen mertwürdig mit bem überein, mas ein Jahrhundert fpater d'Entrecafteaur auf der Erpedition zur Aufsuchung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43-45); nämlich für Amsterdam nach Beautemps-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'), für St. Paul 38° 38'. Eine fo große Nebereinstimmung muß für Sufall gelten, ba die Beobachtungeorter gewiß nicht gang biefelben waren. Dagegen hat Capt. Bladwood auf feiner Admiralitäte-Rarte von 1842 für St. Paul 38° 44' und long. 75° 17'. Auf den Karten, welche der Driginal-Ausgabe ber Reifen des unfterblichen Weltumfeglers Goot beigegeben worden find: 8. B. ber der erften und zweiten Erpedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie ber dritten und lesten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2ª ed. 1785), ja felbst aller drei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 34 and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ift die Infel St. Paul febr richtig als die füdlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entre= cafteaur (T. I. p. 44) wird tadelnd ermahnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Rachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheten von

paris. Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), "daß auf der Specialfarte ber letten Coof'ichen Erpedition die Infel Umfterdam füdlicher als St. Paul gefest fei". Wenn eine eben folche Umteh: rung ber Benennungen im erften Drittel bes jegigen Jahrhunderts, 1. B. auf ben alteren verdienftlichen Beltfarten von Arrowsmith und Purdy (1833), gang gegen ben ursprünglichen Willen bes Ent: becers, Willem be Plaming, häufig ift; so haben wohl mehr noch als eine Specialfarte von Coof's dritter Reise bagu gewirft: 1) die Billführ auf ben Karten von Cor und Mortimer; 2) ber Umftand, daß in bem Atlas ber Reife von Lord Macartnev nach China die ichon und rauchend abgebilbete vulfanische Infel zwar fehr richtig St. Paul, unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit bem bofen Beifat: ocommonly called Amsterdama; und daß, was noch schlimmer ift, in der Reisebeschreibung felbit Staunton und Dr. Gillan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja fogar p. 226 hingufegen (nachdem fie p. 219 die mahre Breife gegeben), "that St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) die gleiche Bermechselung der Ramen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157), ber die Rauch und Klammen gebende, füdlichere Infel, welcher er eben: falls die Breite von 38° 42' beilegt; auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber fehr irrig Mr. be Roffel und Beautemps-Beaupré. Die letteren beiben geben ber Infel Um= fterdam, die fie allein abbilden, 370 474; ber Infel St. Paul, weil fie 50' füdlicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dantrecasteaux 1808 T. I. p. 40-46); und jum Beweife, daß die Abbildung bie wahre Infel Amfterdam von Willem de Plaming vorftellt, fügt Beautemps-Beaupre in feinem Atlas die Copie bes viel bewaldeten Umfterdam aus Valentyn bingu. Beil der berühmte Secfahrer Abel Tadman 1642 neben Middelburg, in ber Tonga-Gruppe, bie Infel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat. 2101/2; fo ift wieder aus Migverständniß bisweilen Tasman als Entdeder von Amfterdam und St. Paul im indifchen Ocean aufgeführt wor: ben; f. Leidenfroft, hiftor. Sandwörterbuch Bb. V. 45 **S. 310**:20-kaddakusti such sans chinebund and mas deligo enunis - « The season was considered the state of the season with the

(S. 412.) Sir James Roß, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. 1. p. 46 und 50-56.

81 (G. 413.) A. a. D. p. 63-82.

Oxford nach Hallen's altem Worschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

labe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie foll enthalten ben östlichen Theil der Sübsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archivel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen', und reicht südsich bis an den Nequator: begreisend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellockigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfast die kleinen Archivele von Biti oder Fidji, der Neuen Hebriden und Salomond-Inseln; serner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neus Guinea. Die, ost geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

84 (S. 415.) "The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of clevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana gählt in ber gangen Gub= fee, fleine Klippen-Infeln abgerechnet, auf 350 bafaltische oder trachptifche und 290 Corallen-Infeln. Er theilt fie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung n 50°-60° B und 6 die Achsenrichtung R 20°-30° D haben. Ueberaus auffallend ift, baß biefe Bahl von Infeln alle, wenige Ausnahmen (wie bie Sandwich= Gruppe und Reu-Seeland) abgerechnet, gwischen 23° 28' nörblicher und füdlicher Breite liegen, und daß ein fo ungeheurer infelleerer Raum öftlich von der Sandwich- und der Mufahiva-Gruppe bis gu den ameritanischen Ruften von Merico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend fleinen Zahl jest thätiger Bulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinslicherweise die Corallen-Gilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Kundament haben, die Zahl der unters und überseeischen Bulkan-Deffnungen (submariner und subarialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

85 (S. 416.) Bergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35

ped p. 208 und 210.

Michenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Austennen der Eisel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Kinsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glassäden (Haar der Götztinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jeht erloschenen Austan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) s. p. 179 und 199-200.

misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauca is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action. Das Gerüste von Kilauca, die Masse des großen Lavabedens, besteht auch feinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Lycl. Strzelect, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

(S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart
und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Erpedition von Wilkes und dem so ausmerksam beobachtenden Missionar

Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea, mit der plößlichen Entzündung des so viel tieser gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Berschwinden des aus Arare ergossenen Lavastromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in größerer Mächtigseit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geössnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Rullans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Sipsels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

90 (S. 419.) Willes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. Begen ber ewigen Verwechselung von r und I wird für Mauna Loa oft M. Roa und für Kilauea: Kirauea geschrieben.

91 (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

<sup>22</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring Exped. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Coral Reefs p. 60).

<sup>93</sup> (©. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 393 und 403-405.

14 (S. 421.) S. Dana a. a. D. p. 438—446 und über die frisschen Spuren altevulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453 und 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Baled und Van Diemen's Land p. 495—510; und E. de Strzelecki, phys. descr. of New South Wales p. 112.

35 (S. 422.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara, but still in volcanic activity (p. 358 und

407), auf der Karte: in continual ignition.

36 (S. 423.) Dana p. 445—448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339—341 und 397. Ueber Mount Egmont f. Vol. I. p. 131—157.
37 (S. 424.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140.

Wuf den hier genannten brei Inseln finden sich indeß neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches

Gestein; aber diese Gebirgsarten konnen schon bei ber ersten gultanisschen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeressspiegel erschienen sein. Don Feuerausbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrannten Krateren soll teine Spur gefunden werden.

- 99 (S. 424.) Dana p. 343-350.
- 100 (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.
- ' (S. 425.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286-305 und 364.
  - 3 (S. 426.) Dana p. 137.
- \* (S. 427.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110—112 und 114. Wenn Darwin so bestimmt fagt, daß aller Trachyt auf den Galapagos sehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoslas, oder auf den Orthoslas und Sanidin (glasigen Feldspath) einschränkt. Die räthselhaften eingebackenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz das saltlischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Bergl. oden Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen chlindrischen, ringsörmigen Aufsaß. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides.« Darwin, Volc. 1sl. p. 83.
  - 4 (S. 427.) L. von Buch p. 376.
- \* (S. 427.) Bunfen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen ber Phyfit Bb. 83. S. 223.
  - 6 (S. 428.) Kosmos Bb. IV. S. 311—313 und Anm. 70.
- in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bb. VI. 1856 S. 86 und 489—532. Die Behauptung (S. 86), "daß nie ein Sterblicher die steile Spiße des Pico del Fraile", d. h. den höchsten Gipfel des Bultans von Toluca, "erstiegen habe"; ist durch meine auf diesem, freilich kaum 10 Fuß breiten Gipfel am 29 Sept. 1803 gemachte und schon 1807 publicirte Barometer-Messung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweisel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichen-

ben, thurmformigen Spipe bes Pico del Fraile, in einer Sobe, welche kaum 600 Fuß geringer als die bes Montblanc ift, die Tradutmaffen abgefchlagen habe, die vom Blig burchlöchert und im Inneren wie Bligröhren verglaft find. Ueber bie von mir fomohl in der Berliner ale in mehreren Parifer Sammlungen niedergelegten Stude gab Gilbert icon 1819 einen Auffat im LXIten Bande feiner Annalen ber Phyfit S. 261 (vergl. auch Annales de Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Wo ber Blit förmliche cylindrische Röhren zu 3 goll Lange so durchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Deffnung erfennen fann, ift ebenfalls das die Deffnungen umgebende Geftein verglaft. Ich habe auch Trachptstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an benen, wie am Kleinen Ararat ober am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglast ift. — herr Pieschel hat ben zweigipfligen Bulfan von Colima im October 1852 zuerft er= ftiegen und ift bis jum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Bafferstoff-Dämpfe wolfenartig aufsteigen fah. Aber Sonneschmid, der im Kebr. 1796 die Ersteigung des Colima vergeblich versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Afchen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden bagegen bei Racht gluhende Schlacken scheinbar in einer Feuerfäule ausgestoßen. — "In Nordwesten vom Bulfan von Colima zieht sich lange der Gudsee-Rufte eine vulfanische Zweigspalte bin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Bulfanen von Abua: catlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic." (Pieschel a. a. D. S. 529.)

• (S. 429.) Kosmos Bd. IV. S. 392—397.

• (S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geo: graphen, Contre-Abmiral de Fleurieu, bem Berfaffer ber Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Ocean jur Bezeichnung bes Bedens ber Gubfee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher gur Berwechselung.

10 (S. 432.) Ueber die Achse ber größten Sohen und ber Bullane in der Tropenzone von Merico f. Kosimos Bd. IV. G. 312 und 343. Bergl. auch Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257-268, T. II. p. 173; Anfichten der Ratur 286. I.

S. 344-350,

tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wistizen us. Ueber ben Einstuß ber Bodengestaltung (ber wundersbaren Größe des Tasellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesehliche Freiheit und Industrie erwachsen,

vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

12 (S. 433.) In biefer Ueberficht ber Soben bes Bobens gwifchen Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Unfichten ber Ratur Bb. I. S. 349 gegeben, bedeuten bie ben Bahlen beigefügten Buch= ftaben Ws, Bt und Ht bie namen ber Beobachter: namlich Ws ben Dr. Wisligenus, Berfaffer bes fehr lehrreichen, miffenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Bafbington 1848); Bt ben Oberbergrath Burfart und Ht meine eigenen Meffungen. Mis ich vom Marg 1803 bis gum Febr. 1804 mit aftronomifchen Ortebestimmungen in dem tropischen Theile von Reufpanien beschäftigt war, und nach allen Materialien, bie ich auffinden und biscutiren tonnte, eine General = Rarte von Reufpanien zu entwerfen wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der damalige Prafibent der Vereinigten Staaten, mahrend meines Aufenthalte in Bafhington eine, fpater oft gemigbrauchte Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren bes Landes auf bem Bege nach Santa Fé noch feine Breiten : Bestimmung nordlich von Durango (lat. 24° 25'). Rach ben zwei von mir in ben Archiven in Merico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaró aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compag = Richtungen und gefchatte partielle Diftangen enthielten, ergab eine forgfältige Berechnung für bie wichtige Ctation Santa Je nach Don Pedro be Rivera lat. 36° 12' und long. 108° 13' (f. meinen Atlas géogr, et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). 3ch habe vorsichtig in ber Analyse meiner Karte biefes Refultat als ein fehr ungewiffes befannt gemacht, da in den Schähungen ber Diftangen wie in der Compag= Richtung ohne Correction ber magnetischen Abweichung und bei bem Mangel von Objecten in baumlofen Sbenen ohne menschliche Bohnungen auf eine Erstredung von mehr ale 300 geogr. Meilen fich nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127-131). Durch Bufall ift bas eben gegebene Resultat, mit bem ber neuesten aftronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in ber Lange ausgefallen: in ber erfteren um 31; in ber zweiten faum um 23 Bogen = Minuten. Gben fo ift es mir burch Combinationen gegludt annahernd richtig ju bestimmen die geographische Lage bes Seed Timpanogod, welchen man jest gewöhnlich ben Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den fluß, welcher in den fleinen Utah-Gee, einen Sugmaffer= See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Utah : Indianer heißt fluß og-wahbe, durch Berfürzung auch ogo allein; timpan heißt Fels: alfo bedeutet Timpan-ogo Feleffuß (Fremont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Bufchmann erflart bas Bort timpa fur entftanden aus bem meri: canischen tetl Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv= Endung nord = mericanischer Sprachen aufgededt hat: ogo giebt er die allgemeine Bedeutung von Maffer; f. fein Bert: Die Spuren ber aztefifden Sprache im nördlichen Merico G. 354-356 und 351. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat. 40° 46', long. 1140,26%. Bergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und hum boldt, Anfichten der Natur Bb. 1. G. 346. Meine Rarte giebt Montagnes de Sel gemme etwas öftlich von ber Laguna de Timpanogos: lat. 40 ° 7', long. 114 ° 9'; also weicht meine erfte Bermuthung ab in ber Breite 39, in ber Lange 17 Minuten. - Die neueften mir befannt gewordenen Ortsbestimmungen von Canta Fe, ber hauptstadt Neu-Merico's, find a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat. 35° 44' 6"; b) nach Gregg und Dr. Wislizenus (1848), vielleicht in einer anderen Localität, 35° 41'6". Die Lange ift für Emory 7h 4' 18" in Beit von Greenwich, alfo im Bogen 108° 50' von Paris; für Bielizenus 108° 22'. (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Bist. p. 29.) Der Fehler der meiften Karten ift, in ber Gegend von Santa fe bie Orte in der Breite ju nordlich ju fegen. Die Sohe der Stadt Santa Fe über dem Meere ift nach Emorn 6422, nach Wislizenus volle 6611 par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen= und Gottharde=Paffen der schweizer Alpen.

der schönen Specialfarte: Map of the Territory of New Mexico by

Kern Wist

ligent

Expe Expe Voy.

spécia ber of Terr Johr the E from Vol. 1 Jules unde cati Pro aux tin p. 8 eing pen, liche fond Nor liz

> ma östi we Ma

Jen

ti fti Kern 1851. Die Sohe ift nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

14 (G. 433.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Bis-

lizenus p. 125 Met. Tables 8-12 Mug. 1846.

15 (S. 435.) Bergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611-613; und für Gudamerifa Mcide b'Orbigno, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie

spéciale, fig. 1.

0

ıt

b

W

18

16 (S. 435.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung ber öftlichen und westlichen Rette vergl. Die große Specialkarte bes Territory of New Mexico von Parke und Kern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: ale Résumé explicatif d'une Carte géologique des États Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux côtes de l'Océan Pacifique, p. 113-116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2º Série T. XII. p. 813. In bem von der Sierra Madre oder ben Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat. 35° — 38° ½ haben die einzelnen Gruppen, aus welchen die westliche Kette der Sierra Madre und bie oftliche Kette ber Rocky Mountains (Sierra de Sandia) bestehen, befondere Namen. Bu ber erfteren Rette gehören von Guben nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Bie: lizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat. 35° 15'), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in ber öftlichen Rette unterscheibet man die Moro Pice, Sierra de la Sangre de Christo mit ben öftlichen Spanish Peaks (lat. 37° 32') und die, fich nordweftlich wendenden, das Längenthal von Taos und S. Fé schließenden White Mountains. Professor Julius Frobel, dessen Untersuchung der Bultane von Central-Amerika ich schon oben (Kosmos Bd. IV. auf 6. 5 beg Jum. 66 gu @ 309 erwähnt habe, hat mit vielem Scharffinn die Unbeftimmtheit der geographischen Benennung Sierra Madre auf ben alteren Karten entwidelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks con-

d. S. 519)

tributing to the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272-281) die Behauptung aufgestellt, ber ich nach Discuffion fo vieler jest vorhandener Materialien feinesweges bei: pflichten fann: bag bie Rocky Mountains gar nicht als eine Fort: fegung bes mericanischen Sochgebirges in der Tropenzone von Anahuac ju betrachten feien. Ununterbrochene Gebirgefetten: wie in den Apenninen, dem schweizer Jura, in den Pyrenaen und einem großen Theile unferer Alpenfette, giebt es allerdings vom 19ten bis jum 44ten Breitengrade, vom Popocatevetl in Anahuac bis nordlich von Fremont's Peak in ben Rocky Mountains, in ber Richtung von Gud = Gud = Oft gen Rord = Rord = Weft nicht: aber bie ungeheure, gegen Rord und Nordweft in der Breite immer mehr zunehmende Un= schwellung bes Bodens ift vom tropischen Merico bis Oregon continuirlich; und auf diefer Anschwellung (Sochebene), welche das geognoftische hauptphanomen ift, erheben fich auf fpat und zu fehr ungleicher Zeit entstandenen Spalten in oft abweichender Richtung ein= gelne Gebirgegruppen. Diefe aufgefetten Berggruppen, in ben Rocky Mountains aber gu ber Ausdehnung von 8 Breitengraben fast wallartig zusammenhangend und durch meift trachntische, gehnbis zwölftaufend Rug hohe Regelberge weit fichtbar gemacht, laffen um fo mehr einen tiefen finnlichen Eindruck, als dem Auge bes Reisenden das umgebende hohe Plateau fich taufchend wie eine Chene bes Flachlandes darftellt. Wenn in den Cordilleren von Subamerifa, von benen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Unschauung fenne, feit La Condamine's Beiten von 3mei= unb Drei-Reihung bie Rede ift (ber fpanifche Ausbruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf folche Reihung und Theilung der Rette); fo darf man nicht vergeffen, daß auch hier die Richtungen ber einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Ruden ober gereihte Dome, feinesweges unter einander oder der Richtung ber gangen Unichwellung parallel find.

17 (S. 436.) Frémont, Explor. Exped. p. 281—288. Pike's Peak lat. 38° 50', abgebildet p. 114; Long's Peak 40° 15'; Ersteigung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zustusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Vellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br. 47° 58',

2g. 105° 27') fällt. G. bie Abbilbungen bes Alpengebirges, reith an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. 3ch habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen bei= behalten, weil deren Ueberfestung in eine rein deutsche Romenclatur oft eine reiche Quelle der Bermirrung geworden ift. Um in Richtung und Lange bie, nach meines Freundes und Reisebegleitere, des Obriften Ernft Hofmann, muhevollen Erforschungen am Rord: Ende öftlich gefrummte und vom truchmenischen Berge Mirud-Tagh (48 %) bis zum Sablja : Gebirge (65 °) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen ju tonnen; erinnere ich hier daran, daß die leftere Rette gwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarfe's Pag von 1070 1 in 1140 1 Lange übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstande von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von 56° 40' abweicht, verändert ebenfalls seine Richtung unter dem Parallel von 65°, und erlangt unter lat. 67° 1/2 ben Mes ribian" von 6303. Bergl. Ernft hofmann, der nordliche Ural und das Ruftengebirge Pac-Choi 1856 G. 191 und 297-305 mit humboldt, Asie centrale (1843) T. I.p. 447.

16 (S. 437.) Kosmos Bb. IV. S. 321.

î

n

6

ĝ

3=

n

n=

n

ne

er

tb

e-

tg

11:

er

er

2'5

ei=

er

es ne

3',

19 (S. 437.) Der Raton : Paß hat nach ber Beglarte von 1855, welche zu bem allgemeinen Berichte bes Staatssecretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über bem Meere. Bergl. auch Marcon, Résumé explicatif d'une Carte

géol. 1855 p. 113.1

20 (S. 438.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen

der Gebirgsrücken von Zusi, wo der Paso de Zusi noch 7454 Fuß

erreicht; Zusi viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf

Mhipple's Erpedition abgebildet; und das jeht bewohnte Pueblo de

Zusi. Zehn geogr. Meilen nördlich von lehterem, bei dem Fort

Defiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vultanisches

Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zusi und dem Abfall nach dem Rio

Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der verstein erte

Mald, welchen Möllhausen 1853 vortresslich abgebildet und in

einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abehandlung beschrieben hat. Unter die verkieselten Coniseren sind nach

Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) sossile

baumartige Farren gemengt.

- 21 (S. 439.) Alles nach den Profilen von Marcon und der oben citirten Wegfarte von 1855.
- <sup>22</sup> (S. 439.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelzjägern eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Bulfane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br. 43° 5′, Lg. 112° 30′; Trois Tetons Br. 43° 38′, Lg. 113° 10′; Three Buttes Br. 43° 20′, Lg. 115° 2′; Fort Hall Br. 43° 0′, Lg. 114° 45′.
- 33 (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in ben Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; s. auch Lambert's und Tinkham's Berichte über die Three Buttes daselbst p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.
- Sacramento Butt, p. 630—643: Shasty Mountains, p. 614: Cascade Range. Ueber die durch vulfanisches Gestein durchbrochene Monte Diablo Range s. auch John Trast on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.
- 25 (S. 441.) Dana (p. 615 und 640) schätzte den Vulfan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 seet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4438 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Land grebe, Naturgeschichte der Vulfane Bb. I. S. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Vulfan Cotopari; dagegen überträse nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern ausmertsam auf solche variantes lectiones.
  - <sup>26</sup> (S. 441.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp. p. 640 und 643-645.
- <sup>27</sup> (S. 441.) Aeltere Barianten der Höhen sind nach Willes 9550, nach Simpson 12700 K.
  - 28 (S. 442.) Karften's Archiv für Mineralogie Bb. I. 1829 S. 243.
  - 29 (S. 442.) Humbolbt, Essai politique sur la Nouv. Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310. Agrange av.

vo (S. 442.) Nach einem Manuscripte, bas ich im Jahre 1803 in ben Achiven von Mexico habe benufen burfen, ift in ber Erpedition von Juan Perez und Cftevan José Martinez im Jahr 1774 Die gange Rufte von Rutta bis zu bem fpater fo genannten Cook's Inlet besucht worden (a. a. D. p. 296-298).

31 (S. 446.) In den antillischen Inseln ift die vulkanische Thä= tigfeit auf die fogenannten Rleinen Antillen eingeschränft: ba drei oder vier noch thatige Bulfane auf einer etwas bogenförmigen Spalte von Guden nach Norden, den Bulfan : Spalten Central : Amerifa's Biemlich parallel, ausgebrochen find. Ich habe schon bei einer anderen Gelegenheit: bei ben Betrachtungen, welche die Gleichzeitigkeit ber Erdbeben in den Flufthälern des Ohio, Miffisippi und Arkansas mit denen des Orinoco und des Littorals von Benezuela anregt; das Fleine Meer der Antillen in seinem Zusammenhang mit dem Golf von Mexico und der großen Ebene der Luifiana zwi: fchen den Alleghanns und Rocky Mountains, nach geognoftischen Ansichten, als ein einiges altes Beden geschildert (Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 5 und 19; Rosmos Bb. IV. S. 10). Diefed Beden wird in feiner Mitte, zwischen 18° und 22° Breite, burch eine plutonische Gebirgereihe vom Cap Catoche der Halbinfel Ducatan an bis Tortola und Virgen gorda durchschnitten. Euba, Haiti und Portorico bilden eine west-öftliche Reihe, welche der Granit= und Gneiß-Kette von Caracas parallel läuft; dagegen verbinden die, meist vulkanischen, Kleinen Antillen die eben bezeichnete plutonische Kette (die der Großen Antillen) und die des Littorals von Benezuela mit einander; fie foliegen den füdlichen Theil des Bedens in Often. Die jest noch thätigen Bulkane der Aleinen Antillen liegen zwischen den Parallelen von 13° bis 16° 1. Es folgen von Süden nach Rorben:

Der Bulkan der Insel St. Bincent, bald zu 3000, bald zu 4740 Fuß Sohe angegeben. Seit dem Ausbruch von 1718 herrichte Ruhe, bis ein ungeheurer Lava-Ausbruch am 27 April 1812 erfolgte. Die erften Erfchütterungen, dem Krater nabe, fingen bereits im Mai 1811 an: drei Monate nachdem die Infel Sabrina in den Azoren aus dem Meere aufgestiegen war. In dem Bergthal von Caracas, 3280 Juß über bem Meeresspiegel, begannen fie fcmach fcon im December deffelben Jahres. Die völlige Berftorung ber großen Stadt war am 26 März 1812. So wie mit Necht bas Erdbeben, welches am 14 Dec. 1796 Eumana zerftorte, der Eruption des Bulkans von Guadeloupe (Ende Septembers 1796) dugeschrieben wurde, so scheint der Untergang von Caracas eine Wirfung der Neaction eines süblicheren Bulkans der Antillen, des von St. Vincent, gewesen zu sein. Das surchtbare, dem Kanonendonner gleiche, unterirdische Getöse, welches eine heftige Eruption des dulcht genannten Vulkans am 30 April 1812 erregte, wurde in den weiten Gras-Sebenen (Llanos) von Calabozo und an den Usern des Nio Apure, 48 geogr. Meilen westlicher als seine Vereinigung mit dem Orinoco, vernommen (Humb. Voy. T. II. p. 14). Orr Bulkan von St. Vincent hatte keine Lava gegeben seit 1718; am 30 April entsloß ein Lavastrom dem, Gipfel-Krater und gelangte nach 4 Stunden bis an das Meeresuser. Sehrauffallend ist es gewesen und mir von sehr verständigen Küstensahrern bestätigt worden, daß das Getöse auf offnem Meere fern von der Insel weit stärker war als nahe am Littoral.

Der Bulfan ber Infel G. Lucia, gewöhnlich nur eine Golfatare genannt, ift faum zwölf- bis achtzehnhundert guß hoch. Im Arater liegen viele fleine, periodifch mit fiedendem Baffer gefüllte Beden. Im Jahr 1766 foll ein Auswurf von Schladen und Afche beobachtet worden fein, was freilich bei einer Colfatare ein ungewöhnliches Phanomen ift; benn wenn auch (nach ben grundlichen Untersuchungen von James Forbes und Poulett Scrope) an einer Eruption ber Solfatare von Pozzuoli im Jahr 1198 wohl nicht gu. 3weifeln ift, fo fonnte man boch geneigt fein bied Ereigniß ale eine Seitenwirfung bes nabe gelegenen Sauptvulfans, bes Befuns, gu betrachten. (S. Forbes im Edinb. Journal of Science Vol. I. p. 128 und Poulett Scrope in ben Transact. of the Geol. Soc. 24 Ser. Vol. II. p. 346.) Lancerote, Samaii und die Gunda-Infeln bieten uns analoge Beifpiele von Ausbrüchen bar, welche von den Gipfel- Gratern, dem eigentlichen Gige ber Thatigfeit, überaus fern liegen. Freilich hat fich bei großen Befuv-Eruptionen in ben Jahren 1794, 1822, 1850 und 1855 bie Colfatara von Pozzuoli nicht geregt (Julius Schmibt über bie Ernption bes Befuve im Mai 1855 G. 156): wenn gleich Strabo (lib. V pag. 245), lange vor dem Ausbruch des Befuve, in dem Brandfelbe von Dicaarchia bei Rymaa und Phlegra auch von Feuer, freilich unbestimmt, fpricht. (Dicaarchia erhielt zu hannibals Zeit von den Römern, die es da colonisirten, den Namen Puteoli. "Ginige meinen", fest Strabo hingu, "daß wegen des üblen Geruches des Baffers die Die neue vulkanische Thätigkeit der Insel Martinique in der Montagne Pelée (nach Dupuget 4416 F. hoch), dem Bauclin und den Pitons du Carbet ist noch zweiselhafter. Der große Dampf-Ausbruch vom 22 Januar 1792, welchen Chisholm beschreibt, und der Aschenegen vom 5 August 1851 verdienen nähere Prüfung.

Die Soufrière de la Guadeloupe, nach ben alteren Meffungen von Amic und le Boucher 5100 und 4794 Fuß, aber nach den neuesten und fehr genauen von Charles Sainte-Claire Deville nur 4567 Ruß hoch, hat fich am 28 Sept. 1797 (alfo 78 Tage vor bem großen Erdbeben und der Berftorung der Stadt Cumana) als ein Bimsftein auswerfender Bulkan erwiesen (Rapport fait au Général Victor Hugues par Amic et Hapel sur le Volcan de la Basse-Terre, dans la nuit du 7 au 8 Vendimiaire an 6, pag. 46; Sumb. Voyage T. I. p. 316). Der untere Theil des Berges ift bioriti= sches Gestein; ber vulkanische Regelberg, beffen Gipfel geöffnet ift, labrador-haltiger Trachpt. Lava scheint dem Berge, welchen man wegen seines gewöhnlichen Zustandes die Soufriere nennt, nie in Strömen entflossen zu sein, weder aus dem Gipfel-Krater noch aus Seitenspalten; aber die von dem vortrefflichen, so früh dahingeschiedenen Dufrénon, mit der ihm eigenen Genauigkeit, untersuchten Aschen der Eruptionen vom Sept. 1797, Dec. 1836 und Febr. 1837 erwiesen sich als fein zermalmte Laven-Fragmente, in denen feld= spathartige Mineralien (Labrador, Mhyafolith und Sanidin) neben Pororen zu erkennen waren. (S. Lherminier, Daver, Plie de Beaumont und Dufrénon in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. IV. 1837 p. 294, 651 und 743-749.) Auch fleine Fragmente von Quarz hat neben den Labrador-Krustallen Deville in den Trachyten der Soufrière (Comptes rendus T. XXXII. p. 675) erkangt, wie duch Guftav Rose sogar Heragon-Dodecaëder von Quarz auch in den Trachten des Vulfans von Arequipa (Menen, Reise um die Erde Bd. II. S. 23) fand.

Die hier geschilberten Erscheinungen, ein temporares Ausstoßen febr verschiedenartiger mineralischer Gebilbe aus den Spalten-

Landst LE

/i /n\_{8 Deffnungen einer Soufriere, erinnern recht lebhaft baran, bag, was man Golfatare, Soufriere ober Fumarole gu nennen pflegt, eigentlich nur gewiffe Buftanbe vulfanifder Thatigfeit bezeichnet. Bulfane, Die einst Laven ergoffen oder, wenn biefe gefehlt, unzusammenhangende Schladen von beträchtlichem Bolum, ja endlich biefelben Schladen, aber burch Reibung gepulvert, ausgestoßen haben; fommen bei verminderter Thatigfeit in ein Stadium, in dem fie nur Schwefel-Sublimate, fcmeflige Gaure und Bafferdampf liefern. Wenn man fie als folche Salbvulfane nennt, fo wird man leicht Beranlaffung gu ber Meinung geben, fie feien eine eigene Claffe von Bulfanen. Bunfen: bem mit Bouffingault, Senarmont, Charles Deville und Danbree, durch icharffinnige und glückliche Unwendung ber Che= mie auf Geologie und befonders auf die vulfanischen Processe, unfere Biffenschaft fo herrliche Fortschritte verdankt; zeigt, "wie ba, wo in Schwefel-Sublimationen; welche fast alle vulfanischen Erup= tionen begleiten, die Schwefelmaffen in Dampfgeftalt ben glubenben Pyroren : Gefteinen begegnen, bie fcmeflige Gaure ihren Urfprung nimmt durch partielle Berfetjung des in jenen Gefteinen enthal= Sinft barauf die vultanische Thätigfeit tenen Gifen = Orpbes. ju niederen Temperaturen berab, fo tritt bie chemifche Thatigfeit biefer Bone in eine neue Phafe. Die bafelbft erzeugten Schwefel-Berbindungen bes Gifens und vielleicht der Erd= und Alfali-Metalle beginnen ihre Wirkung auf ben Wafferdampf; und als Resultat ber Bechfelwirfung entstehen Schwefel-Bafferftoff und beffen Berfegunge-Producte: freier Bafferftoff und Schwefeldampf." - Die Schwefel-Fumarolen überdauern die großen vulfanifchen Ausbruche Jahrhunberte lang. Die Galgfauren : Fumarolen geboren einer anderen und fpateren Periode an. Gie tonnen nur felten ben Charafter permanenter Erfcheinungen annehmen. Der Urfprung der Galgfaure in den Krater-Gafen ergiebt fich barans, daß bas Rochfalz, welches fo oft ale Gublimations-Product bei Bulfanen, besonders am Befuv, auftritt, bei hoheren Temperaturen unter Mitwirkung von Bafferdampf durch Silicate in Salgfaure und Natron gerlegt wird, welches lettere fich mit ben vorhandenen Gilicaten verbindet. Galgfäuren-Fumarolen, die bei italianischen Bulkanen nicht felten in dem großartigften Maafftabe, und bann gewöhnlich von machtigen Rochfalg-Sublimationen begleitet zu fein pflegen, erfcheinen fur Jeland von fehr geringer Bedeutung. Alls die Endglieder in der chronologischen

Reihenfolge aller biefer Erfcheinungen treten gulegt nur bie Emanationen ber Robienfaure auf. Der Bafferftoff-Gehalt ift bieber in ben vulfanischen Gafen fast ganglich überfeben worden. Er ift vorhanden in ber Dampfquelle ber großen Colfatare von Arisuvit und Rentjalidh auf Jeland: und zwar an beiden Orten mit Schwefel-Bafferftoff verbunden. Da fich der lettere in Contact mit ichwefliger Gaure gegenfeitig mit biefer unter Abicheidung von Schwefel zerfest, fo konnen beibe niemale jugleich auftreten. Gie finden fich aber nicht felten auf einem und bemfelben Fumarolen-Felde bicht neben einander. Bar bas Schwefel-Bafferftoff-Gas in den eben genannten isländifchen Golfataren fo unverfennbar, fo fehlte es bagegen ganglich in bem Solfataren-Buftand, in welchem fich ber Rrater des Setla fury nach ber Eruption vom Jahre 1845 befand : alfo in ber erften Phase ber vulkanischen Rachwirfungen. Es ließ fich dafelbft meder burch ben Geruch noch burch Reagentien die geringste Spur von Schwefel-Bafferstoff nachweisen, während die reichliche Schwefel = Sublimation die Gegenwart ber fcmefligen Gaure ichon in weiter Entfernung burch ben Geruch un= zweifelhaft zu erfennen gab. Swar zeigten fich über ben Fumarolen bei Annaherung einer brennenden Sigarre jene biden Rauchwolfen, welche Melloni und Piria (Comptes rendus T. XI. 1840 p. 352 und Poggendorff's Annalen, Erganzungeband 1842 G. 511) als ein Rennzeichen ber geringften Spuren von Schwefel-Bafferftoff nachgewiesen haben. Da man fich aber leicht burch Berfuche überzeugen fann, baß auch Schwefel für fich, wenn er mit Bafferbampfen fublimirt wird, daffelbe Phanomen hervorbringt; fo bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Bafferftoff die Krater-Emanationen am Sefla 1845 und am Besuv 1843 begleitet habe. (Bergl. die treffliche, in geologischer hinsicht so wichtige Abhandlung von Robert Bunfen über die Professe ber vulfanischen Geffeitbildungen Jelande in Poggend. Ann. Bb. 83. 1851 G. 241, 244, 246, 248, 250, 254 und 256: ale Erweiterung und Berichtigung ber Abhandlungen von 1847 in Wöhler's und Liebig's Annalen ber Chemie und Pharmacie Bb. 62. G. 19.) Daß die Emanationen der Golfatare von Phaguoli nicht Schwefel-Bafferftoff feien und daß fich nicht aus diefem durch Contact mit ber Atmofphare ein Schwefel abfete, wie Breislat in feiner Schrift (Essai minéralogique sur la soufrière de Pozzuoli 1792

LZ [115

10

1+

p. 128-130) behauptet hatte; bemerkte ichon Gay-Luffac, als jur Zeit des großen Lava-Ausbruchs im Jahr 1805 ich mit ihm die phlegraifchen Felder besuchte. Gehr bestimmt läugnet auch ber scharf= finnige Arcangelo Scaechi (Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 49-121) die Eristenz bes Schwefel-Wasserstoffs, weil ihm Piria's Prufungsmittel nur bie Anwesenheit des Waffer= dampfe zu erweisen schienen: Son di avviso che lo solfo emane mescolato a i vapori acquei senza essere in chimica combinazione con altre sostanze. Eine wirfliche und von mir fo lange erwartete Analyse der Gas-Arten, welche die Solfatare von Pozzuoli ausstößt, ift erft gang neuerlich von Charles Sainte : Claire Deville und Leblanc geliefert worden, und hat die Abwesenheit des Schwefel-Basserstoffs volltommen bestätigt (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1836 p. 744 Dagegen bemerkte Sartorins, von Waltershaufen (physisch-geographische Stizze von Island 1847 G. 120) an Eruptione Regeln des Actua 1811 den ftarten Geruch von Schwefel-Wasserstoff, wo man in anderen Jahren nur schweflige Saure verspürte. Ch. Deville hat auch nicht bei Girgenti und in den Macalube, fondern an dem öftlichen Abhange des Aetna, fin der Quelle von Santa Benerina, einen fleinen Antheil von Schwefel-Wasserstoff gefunden. Auffallend ist es, daß in der wichtigen Reihe chemischer Analysen, welche Bouffingault an Gas aushauchenden Bulkanen der Andeskette (von Purace und Tolima bis zu den Hochebenen von los Pastos und Quito) gemacht hat, fo wohl Salgfaure ale hydrogene sulfureux fehlen.

32 (S. 449.) Die älteren Arbeiten geben für noch entzündere Bulfane folgende Bahlen: bei Werner 193, bei Cafar von Leonhard 187, bei Arago 175 (Astronomie populaire T. III. p. 170): Variationen in Vergleich mit meinem Resultate alle in minus oscillirend in der unteren Grenze in Unterschieden von 1 bis 1,5, wor= auf Verschiedenheit der Grundfäße in der Beurtheilung der noch bestehenden Entzündung und Mangelhaftigkeit des eingefammelten Materials gleichmäßig einwirten. Da, wie ichon oben bemerft ift und historische Erfahrungen lehren, nach fehr langen Perioden für ausgebrannt gehaltene Bulfane wieder thatig werden; fo ift bas Refultat, welches ich aufstelle, eher für zu niedrig als für zu hoch zu erachten. Leopold von Buch in dem Anhange zu feiner meisterhaf= ten Beschreibung der canarischen Inseln und Landgrebe in feiner

Geographie der Bulfane haben kein allgemeines Zahlen-Resultat zu

33 (S. 448.) Diese Beschreibung ift also gang im Gegensat ber geben gewagt. oft wiederholten Abbildung des Befund nach Strabo in Poggen= borff's Unnalen ber Physik Bb. XXXVII. G. 190 Tafel I. Erft ein fehr fpater Schriftsteller, Dio Caffins, unter Septimins Severus, fpricht nicht (wie oft behauptet worden ift) von Entftehung mehrerer Gipfel, sondern bemüht sich zu erweisen, wie in dem Lauf der Zeiten die Gipfelform fich umgeandert hat. Er erinnert baran (alfo gang gur Beftätigung bes Strabo), daß ber Berg ehemals einen überall ebenen Gipfel hatte. Seine Borte (lib. LXVI cap. 21, ed. Sturz Vol. IV. 1824 p. 240) lauten alfo: "Denn der Besuv ift am Mere bei Reapel gelegen und hat reichliche Feuerquellen. Der gange Berg war chemals gleich hoch, und aus feiner Mitte erhob fich bas Feuer: benn an biefer Stelle ift er allein in Brand. Das ganze Neupere beffelben ift aber noch bis auf unsere Zeiten feuerlos. Da nun das Acufere ftets ohne Brand ift, das Mittlere aber aus= getrodnet (erhist) und in Afche verwandelt wird, fo haben bie Spigen umher bis jest bie alte Sobe. Der ganze feurige Theil aber, durch die Lange der Beit aufgezehrt, ift durch Gentung hohl gewor= dent, fo daß der ganze Berg (um Meines mit Großem zu vergleichen) einem Amphitheater abulich ift." (Bergl. Sturg Vol. VI. Annot. II. p. 568.) Dies ift eine deutliche Beschreibung berjenigen Bergmassen, welche seit dem Jahre 79 Kraterränder geworden sind. Die Deutung auf das Atrio del Cavallo scheint mir unrichtig. -Nach der großen, vortrefflichen, hopfometrifchen Arbeit bes fo thatigen und ausgezeichneten Dimuger Aftronomen Julius Schmidt vom Jahr 1855 hat die Punta Nasone der Somma 590 Toifen, bas Atrio del Cavallo am Fuß der Punta Nasone 417t , Punta ober Rocca del Palo (ber höchste nördliche Kraterrand des Besurd, G. 112-116) 624 t. Meine barometrischen Messungen von 1822 gaben (Anfichten der Ratur Bb. II. S. 290-292) für dieselben brei Punkte die Soben 586, 403 und 629' (Unterschiede von 24, 84 und 30 Fuß). Der Boden bes Atrio del Cavallo hat nach Julius Schmibt (Eruption des Vefuvs im Mai 1855 S. 95) feit bem Ausbruche im Februar 1850 große Niveau-Veränderungen erlitten.

84 (S. 448.) Bellejus Paterculus, der unter Tiberius starb, nennt (II, 30) allerdings den Besuv als den Berg, welchen

Spartacus mit seinen Gladiatoren besetzte: während bei Plutarch in der Biographie des Erassus cap. 11 bloß von einer selsigen Gegend die Nede ist, die einen einzigen schmalen Zugang hatte. Der Sklaventrieg des Spartacus war im Jahr 681 der Stadt Nom, also 152 Jahre vor dem Plinianischen Ausbruch des Besurd (24 August 79 n. Chr.). Daß Florus, ein Schriftsteller, der unter Trajan lebte und also, den eben bezeichneten Ausbruch kennend, wußte, was der Berg in seinem Inneren verdirgt, denselben cavus nennt; kann, wie schon von Anderen bemerkt worden ist, für die frühere Gestaltung nichts erweisen. (Florus lib. I cap. 16: Vesuvius mons, Aetnaei ignis imitator;

lib. III cap. 20: fauces cavi montis.)

altere Plinius geschrieben: nicht bloß weil er in dem, von dem englischen Aeberseher Newton mit Unrecht angegriffenen, Plinianischen Quellen-Register dreimal (lib. XVI, XXXV und XXXVI) citirt ist;
sondern weil eine Stelle im Buch XXXV cap. 14 § 170—172, wie Stllig (Vol. V. 1851 p. 277) und Brunn (Diss. de auctorum indicibus Plinianis, Bonnae 1856, p. 55—60) bestimmt erwiesen haben, aus unserem Vitruvius von Plinius selbst ercerpirt worden ist. Vergl. auch Sillig's Ausgabe des Plinius Vol. V. p. 272. Hirt in seiner Schrift über das Pantheon sest die Absassung der Architectur des Vitruvius zwischen die Jahre 16 und 14 vor unserer Zeitrechnung.

86 (S. 449.) Poggendorff's Annalen Bb. XXXVII.

·**S.** 175—180.

che sotterrò Pompei ed Ercolano? (1816) p. 10.

niera come fu seppellita l'Antica Pompei 1843 p. 8-10.

30 (S. 451.) Sir James Noß, Voyage to the Antarctic

Regions Vol. I. p. 217, 220 und 364.

40 (S. 452.) Gan-Luffac, réflexions sur les Volcans, in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 427; Kosmos Bd. IV. S. 218; Arago, Oeuvres complètes T. III. p. 47.

41 (S. 453.) Auf Timana reducirt, liegt der Volcan de la Fragua ohngefähr lat. bor. 1° 48', long. 77° 50'. Vergl. in dem großen Atlas meiner Neise die Carte hypsométrique des noeuds

de montagnes dans les Cordillères 1831 Pl. 5 wie auch Pl. 22 und 24. Diefer fo öftlich und ifolirt liegende Berg verdient von einem Geognoften, ber aftronomische Ortobestimmungen zu machen fähig ift, aufgesucht zu werden.

42 (S. 454.) In den drei Gruppen, welche nach alter geographischer Nomenclatur zur Auvergne, zum Viparais und zum Belay gehören, sind in den Angaben des Textes immer die Abstände des nördlichsten Theiles jeglicher Gruppe vom mittelländischen Meere (zwischen dem Golfe d'Aigues mortes und Cette) genommen. In der ersten Gruppe, der des Puy de Dôme, wird als der nördlichste Punkt angegeben (Nozet in den Mém. de la Soc. géol. de France T. I. 1844 p. 119) ein im Granit bei Manzat ausgebrochener Krater, le Gour de Tazena. Noch südlicher als die Gruppe des Cantal und also dem Littoral am nächsten, in einer Meer-Entfernung von kaum 18 geogr. Meilen, liegt der kleine vulkanische Bezirk von la Guiolle bei den Monts d'Aubrac, nordwestlich von Chirac. Vergl, die Carte

géologique de France 1841.

43 (S. 454.) Sumboldt, Asie centrale T. II. p. 7-61, 216 und 335-364; Rosmos Bb. I. S. 254. Den Alpenfee Ifitul am nördlichen Abhange bes Thian-fchan, ju dem erft vor furgem ruffifche Reifende gelangt find, habe ich ichon auf der berühmten catalanischen Karte von 1374 aufgefunden, welche unter ben Manuscripten der Pariser Bibliothek als ein Rleinod bewahrt wird. Strahlenberg in seinem Werke, betitelt der nördliche und öftliche Theil von Europa und Afien (Stocholm 1730 S. 327), hat bas Berbienft ben Thian-fchan als eine eigene unabhängige Rette zuerst abgebildet zu haben, ohne die vulkanische Thatigfeit in derfelben zu fennen. Er giebt ihm den fehr unbestimm= ten Namen Monfart: ber, weil der Bolor mit bem allgemeinen, nichts individualifirenden, nur Schnee andeutenden Namen Muftag belegt wurde, noch ein Jahrhundert lang zu einer irrigen Darftellung und albernen, fprachwidrigen Nomenclatur der Gebirgereihen nord= lich vom Himalaya Anlaß gegeben hat, Meridian= und Parallel= Retten mit einander verwechselnd. Moufart ift eine Berftumm= lung des tatarifchen Wortes Mugtag: gleichbedeutend mit unferer Bezeichnung Schneekette, Sierra Nevada ber Spanier; Simalapa in den Gefegen des Mann: Wohnsig (alaya) des Schnees (hima); der Sine=fcan ber Chinesen. Schon 1100 Jahre vor Strahlenberg, unter ber Dynaftie ber Gui, gu bes Frankentonigs Dagobert's Beiten, befagen bie Chinefen, auf Befehl ber Regierung conftruirt, Rarten ber Lander vom Gelben Fluffe bis jum cafpifchen Meere, auf welchen ber Ruen-lun und ber Thian-fchan abgebilbet waren. Diefe beiden Retten, befonders die erftere, find es ohnftreitig gewesen, die, wie ich an einem anderen Orte glaube erwiesen au haben (Asie centr. T. I. p. 118-129, 194-203 und T. II. p. 413-425), ale ber Heerzug bee Macedoniere bie hellenen in nabere Bekanntichaft mit dem Inneren von Affen fette, die Renntniß von einem Berggurtel unter ihren Geographen verbreiteten, welche, ben gangen Continent in zwei Salften theilend, fich von Rleinafien bis an bas öftliche Meer, von Indien und Scothien bis Thina, erftredte (Strabo lib. I pag. 68, lib. XI p. 490). Dicaarchus und nach ihm Eratofthenes belegten biefe Rette mit bem Ramen bes verlängerten Taurus. Die himalapa-Rette wird mit unter biefe Benennung begriffen. "Was Indien gegen Norben begrengt", fagt ausbrücklich Strabo (lib. XV pag. 689), "von Ariane bis zum öftlichen Meere, find die außerften Theile bes Taurus, welche die Eingeborenen einzeln Paropamifos, Emodon, Imaon und noch anders benamen; der Macedonier aber Caucasus." Fruher, in ber Befchreibung von Bactriana und Sogdiana (lib. XI pag. 519), heißt es: "bes Taurus letter Theil, welcher Imaon genannt wird, beruhrt das indifche (öftliche?) Meer." Auf eine einig geglaubte, west-öftliche, b. h. Paralleltette, bezogen fich bie Ramen bieffeits und jenfeits bes Caurus. Diefe fannte Strabo, indem er fagt: "die Sellenen nennen die gegen Rorden neigende Salfte bes Belt= theils Affa bieffeits bes Caurus, die gegen Guben jenfeits" (lib. II p. 129). Bu ben fpateren Beiten bes Ptolemans aber, wo ber Sandel überhaupt und insbesondere der Seibenhandel Lobhaftigfeit gewann, wurde die Benennung Imaus auf eine Meridiankette, auf ben Bolor, übertragen: wie viele Stellen bes 6ten Buches bezeugen (Asie centr. T. I. p. 146-162). Die Linie, in welcher bem Aequator parallel das Taurus = Gebirge nach hellenischen Aufichten ben gangen Belttheil burchichneibet, murde querft von Dicaarchus, dem Schüler bes Stagiriten, ein Diaphragma (eine Scheibewand) genannt, weil durch fenfrechte Linien, auf daffelbe gerichtet, bie geographische Breite anderer Puntte gemeffen werden fonnte. Das Diaphragma war der Parallel von Rhodos, verlängert gegen Beften

bis ju ben Saulen bes hercules, gegen Often bis jum Littoral von Thina (Agathemeros in Sudfon's Geogr. gr. min. Vol. II. p. 4). Der Theiler bes Dicaarchus, gleich intereffant in geognostischer ale in orographischer hinsicht, ging in das Werk des Eratofthenes über: wo er beffelben im 3ten Buche feiner Erdbefchreibung, jur Erläuterung feiner Tafel ber bewohnten Belt, ermabnt. Strabo legt folche Wichtigkeit auf biefe Nichtungs= und Scheidelinie bes Eratofthenes, bag er (lib. I p. 65) "auf ihrer öftlichen Berlängerung, welche bei Thina durch bas atlantifche Meer gezogen wird, die Lage einer anderen bewohnten Welt, wohl auch mehrerer Belten", für möglich hatt: boch ohne eigentlich folche zu prophezeien. Das Bort atlantifches Meer fann auffallend icheinen, ftatt öftliches Meer, wie gewöhnlich bie Gubfee (bas Stille Meer) genannt wird; aber ba unfer indifches Meer fublich von Bengalen bei Strado die atlantische Südsee heißt, so werden im Sudosten von Indien beide Meere ale gufammenfliegend gedacht, und mehr= male verwechfelt. Go beißt es lib. II p. 130: "Indien, das größte und gefegnetste Land, welches am öftlichen Meer und an ber atlantifden Gubfee enbet"; und lib. XV p. 689: "bie fübliche und öftliche Seite Indiene, welche viel größer ale bie andere Seite find, laufen ins atlantische Meer vor": in welcher Stelle, wie in ber oben angeführten von Thina (lib. I p. 65), ber Ausbrud öftliches Meer fogar vermieben ift. Ununterbrochen feit bem Jahre 1792 mit bem Streichen und Fallen der Gebirgefchichten und ihrer Beziehung auf die Richtung (Drientirung) ber Gebirgeguge befchaf= tigt, habe ich geglaubt barauf aufmertfam machen zu muffen, daß im Mittel der Aequatorial-Abstand des Auen-lun, in feiner gangen Erftredung wie in feiner westlichen Berlangerung burch ben Sindu-Rho, auf das Beden des Mittelmeers und die Strafe von Gibraltar hinweist (Asie centr. T. I. p. 118-127 und T. II. p. 115-118); und daß die Gentung bes Meeresbodens in einem großen, vorzüglich am nördlichen Rande vulkanischen Beden wohl mit jener Erhebung und Faltung jufammenhangen tonne. Mein theurer, vieljähriger und aller geologischen Richtunge-Berhaltniffe fo tief tundiger Freund, Elie de Beaumont, ift aus Grunden des Lorodromismus diesen Ansichten entgegen (notice sur les Systèmes de Montagnes 1852 T. II. p. 667).

44 (S. 455.) Kosmos Bd. IV. S. 382.

r6

45 (S. 455.) Bergi. Arago sur la cause de la dépression d'une grande partie de l'Asie et sur le phénomène que les pentes les plus rapides des chaînes de montagnes sont (généralement) tournées vers la mer la plus voisine, in seiner Astronomie populaire T. III. p. 1266—1274.

46 (S. 456.) Rlaproth, Asia polyglotta p. 232 und Mémoires relatifs à l'Asie (nach der auf Befehl des Raifers Ranghi 1711 publicirten chinesischen Encyclopädie) T. II. p. 342; Humboldt, Asie centrale T. II. p. 125 und 135—143.

47 (S. 456.) Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica 1811 p. 115.

48 (S. 457.) Statt der meernäheren himalana=Kette (einige Theile derfelben zwischen den Colossen Runtschindjinga und Schama= lari nähern sich dem Littoral des bengalischen Meerbusens bis auf 107 und 94 geogr. Meilen) ift die vulkanische Thätigkeit erst in der britten, inneren Parallelfette, bem Thian-schan, von bem eben genannten Littoral in fast viermal größerer Entfernung ausgebrochen unter fehr speciellen Verhältniffen, Schichten verwerfenden und Rlufte erregenden naben Bodenfenkungen. Aus dem, von mir angeregten und freundschaftlich von herrn Stanislas Julien fortgesetzen Studium geographischer Werke der Chinesen wissen wir, daß auch der Kuen-lun, das nördliche Grenzgebirge von Tibet, der Tfischi=schan der Mongolen, in dem Sügel Schin-thieu eine ununter= brochen Flammen ausstoßende Höhle besist (Asie centrale T. II. p. 427-467 und 483). Das Phänomen scheint gang analog zu fein der mehrere taufend Jahre schon brennenden Chimara in Lycien (Rosmos Bb. IV. S. 296 und Anm. 51); es ift fein Bulfan, fondern ein weithin Wohlgeruch verbreitender (naphtha=haltiger?) Fenerbrunnen. Der Auen-lun, welchen, ganz wie ich in der Asie centrale (T. I. p. 127 und T. II. p. 431), Dr. Thomas Thomfon, der gelehrte Botanifer des westlichen Tibets, (Flora Indica 1855 p. 253) für eine Fortsetzung des hindu-Kho erflärt, an welchen von Sudoft her fich die himglaya-Rette anschart; nahert fich dieser Rette an ihrer westlichen Extremität dermaßen, daß mein vortrefflicher Freund, Adolph Schlagintweit, den Kuen-lun und Himalaya dort an der Westseite des Indus nicht als getrennte Retten, sondern als Eine Bergmaffe bezeichnen will" (Report No. IX of the Magnetic Survey in India by Ad. Schlagintweit 1856

m

p.61).

p. 640 Aber in ber gangen Erfredung noch Often bis 90° bfl. Lange, gegen ben Sternen : See bin, bildet ber Ruen-lun wie fcon im 7ten Jahrhundert unserer Beitrechnung, unter ber Dynaftie ber Sui entworfene, umftandliche Befchreibungen lehren (Maproth, Tableaux historiques de l'Asie p. 204), eine vom Himalana um 7 1/2 Breitengrade Unterschieds unabhangig fortlaufende, weftöftliche Paralleifette. Den Brudern hermann und Robert Schlagint= weit ist zuerft die Rühnheit geglückt von Ladak aus die Ruen-lun-Rette ju überschreiten und in bas Gebiet von Rhotan ju gelangen; in ben Monaten Juli und September 1856. Rach ihren immer fo forgfältigen Beobachtungen ift an der nörblichen Grenze von Efbet die bochfte maffericheibende Bergfette die, auf welcher ber Karaforum-Paf (17170 Par. guß), von Go nach NW ftreichend, alfo bem fublich gegenübet ftehenden Theile bes Simalang (im Beften vom Dhawalagiri) parallel Die Fluffe von Kartafo und Karatafch, welche bas große Wafferspftem bes Tarim und Sees Lop theilmeise bilben, haben ihren Ursprung an dem nordöftlichen Abhange der Karakorum-Rette. Bon biefem Quellgebiete gelangten fie über Riffilforum und bie beißen Quellen (49 ° C.) |an bem fleinen Alpenfee Rint-finl an die oft-westlich ftreichende Rette des Ruen-lun. (Report No. VIII, Agra 1857/p. 6.)

49 (S. 458.) Kosmos Bb. I. S. 27, 48, 181; Bb. IV.

S. 34-47, 164-169 und 369 mit Anm. 39 und 40.

nimmt fast dieselbe Dicke der Erdkruste: 40000 Meter, ohngefähr  $5\frac{1}{2}$  Meile, an; klie de Beaumont (Systèmes de Montagnes T. III. p. 1237) vermehrt die Dicke um  $\frac{1}{4}$ . Die älteste Angabe ist die von Cordier, im mittleren Werth 14 geogr. Meilen: eine Jahl, welche aber in der mathematischen Theorte der Stabilität von Hopfins noch 14mal zu vergrößern wäre, und zwischen 172 und 215 geogr. Meilen fallen würde. Ich stimme aus geologischen Gründen ganz den Zweiseln bei, welche Naumann in seinem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie Bd. I. S. 62—64, 73—76 und 289 gegen diese ungeheure Entsernung des stüsstigen Inneren von den Krateren der thätigen Vulkane erhoben hat.

51 (S. 459.) Von der Art, wie in der Natur durch fehr kleine, allmälige Anhäufung erkennbare Mischungs-Veränderungen entstehen, giebt die von Malagute entdeckte, durch Field bestätigte Gegenwart

12,

Tick State State of French Sta

T, L,

16

von Silber im Meerwasser ein merkwürdiges Beispiel. Tros ber ungeheuren Größe des Oceans und der so geringen Oberstäche, welche die den Ocean befahrenden Schiffe darbieten, ist doch in neuester Zeit die Silberspur im Seewasser dem Kupferbeschlag der Schiffe zugeschrieben worden.

52 (S. 459.) Bunfen über die demischen Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen in Poggend. Annalen Bb. 83. S. 242 und 246.

53 (S. 459.) Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XLIII. 1856 p. 366 und 689. Die erste genaue Analyse von dem Gas, welches mit Geräusch aus der großen Solsatare von Phiduoli ausbricht und von Herrn Sh. Sainte-Claire Deville mit vieler Schwierigkeit gesammelt wurde, gab an schwesliger Säure (acide sulfureux) 24,5; an Sauerstoff 14,5 und an Stickstoff 61,4.

54 (S. 459.) Rosmos Bb. IV. S. 255-261.

55 (S. 460.) Bouffingault, Economie rurale (1851) T. II. p. 724-726; »La permanence des orages dans le sein de l'atmosphère (sous les tropiques) est un fait capital, parce qu'il se rattache à une des questions les plus importantes de la Physique du Globe, celle de la fixation de l'azote de l'air dans les êtres organisés. Toutes les fois qu'une série d'étincelles électriques passe dans l'air humide, il y a production et combinaison d'acide nitrique et d'ammoniaque. Le nitrate d'ammoniaque accompagne constamment l'eau des pluies d'orage, et comme fixe par sa nature, il ne saurait se maintenir à l'état de vapeur; on signale dans l'air du carbonate ammoniacal, et l'ammoniaque du nitrate est amenée sur la terre par la pluie. Ainsi, en définitive, ce serait une action électrique, la foudre, qui disposerait le gaz azote de l'atmosphère à s'assimiler aux êtres organisés. Dans la zone équinoxiale pendant l'année entière, tous les jours, probablement même à tous les instans, il se fait dans l'air une continuité de décharges électriques. Un observateur placé à l'équateur, s'il était doué d'organes assez sensibles, y entendrait continuellement le bruit du tonnerre.« Salmiak wird aber auch so wie Kochsalz als Sublimations-product der Vulkane von Zeit zu Zeit auf den Laugströmen felbst gefunden: am hefla, Befur und Aetna; in ber Bulkan-Kette von Guatemala (Bulkan von Jaalco), und vor allem in Asien in der vulkanischen Kette des Thian-schan. Die Bewohner





der Gegend zwischen Kutsche, Tursan und Hami bezahlen in gewissen Jahren ihren Tribut an den Kaiser von Shina in Salmiak (dinesisch: nao-scha, persisch nuschaden): welcher ein wichtiger Gegenstand des auswärtigen Handels ist (Asie centrale T. II, p. 33, 38, 45 und 428).

56 (S. 460.) Viajes de Boussing ault (1849) p. 78.

: 57 (S. 460.) Rosmos Bb. I. S. 295 und 469.

vergne în den Mémoires de la Soc. géol. de France, 2ème Série T. I. 1844 p. 64 und 120—130; »Les basaltes (comme les trachytes) ont percé le gneis, le granite, le terrain houiller, le terrain tertiaire et les plus anciens dépôts diluviens. On voit même les basaltes recouvrir souvent des masses de caillous roulés basaltiques; ils sont sortis par une infinité d'ouvertures dont plus curs sont encore parfaitement (?) reconnaissables. Beaucoup présentent des cônes de scories plus ou moins considérables, mais on n'y trouve jamais des cratères semblables à ceux qui ont donné des coulées de laves . . . «

50 (S. 461.) Gleich ben granitartigen Studen, eingehült im Erachtt vom Jorullo, Kosmos Bb. IV. S. 345.

bes Berghauptmanns von Dechen (Nosmos Bb. IV. S. 281).

labamba stießt in den Rio de las Esmeraldas. Das Dorf Guaillabamba, bei welchem ich die isolirten, olivinhaltigen Basalte sand, hat nur 6482 Fuß Meereshöhe. In dem Thale herrscht eine unerträgliche Hiße, die aber noch größer ist im Valle de Chota, zwischen Tusa und der Villa de Ibarra, dessen Sohle die 4962 Fuß herabssinkt und das, mehr eine Klust als ein Thal, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß ties ist. (Hum dold, Gerühmmer-Ausbruch Volean de Anganguéo an dem Absall des Antisana gehört keinesweges zur Basalt-Formation, er ist ein basalt-ähnlicher Oligoklas-Trachyt. (Bergl. über räumlichen Abstand, antagonisme des basaltes et des trachytes, mein Essai géog nostique sur le gisement des Roches 1823 p. 348 und 359, und im allgemeinen p. 327—336.)

Sangay in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences

+ a (in line)

15i nlusieurs

/1

Ten

T. XXXVI. (1853) p. 721; vergl. auch Roomod 2b. IV. S. 292 Anm. 40 und G. 301-303. Rach Bouffingault haben bie von Diffe mitgebrachten ansgeworfenen Trachytstude, am oberen Abfall bes Regels gesammelt (der Reifende gelangte bis in eine Sobe von 900 Fuß unter dem Gipfel, welcher felbft 456 Fuß Durchmeffer hat), eine schwarze, pechsteinartige Grundmaffe mit eingewachsenen Arnstallen von glafigem (?) Feldfpath. Gine fehr merkwurdige, in Bulfan-Answürfen bisher wohl einzige Erscheinung ift, daß mit diesen großen, schwarzen Trachytstücken zugleich fleine Stücke scharfkantigen reinen Quarges ausgestoßen werden. Diese Fragmente haben (nach einem Briefe meines Freundes Bouffingault vom Januar 1851) nicht mehr alb 4 Cubit-Centimeter Bolum. In der Trachytmaffe felbst ift fein eingesprengter Quarz ju finden. Alle vulfanischen Trachpte, welche ich in den Cordilleren von Sudamerika und Mexico untersucht habe: ja selbst die trachytartigen Porphyre, in denen die reichen Gilber= gange von Real del Monte, Moran und Regla, nordlich vom Soch= thal von Mexico, aufseten; sind völlig quarzfrei. Trop dieses scheinbaren Antagonismus von Quarz und Trachpt in entzündeten Bulkanen, bin ich keinesweges geneigt ben vulkanischen Ursprung der trachytes et porphyres meulières (Mühlsteins-Trachyte), duf welche Beudant zuerst recht aufmerksam gemacht hat, zu läugnen. Die Art aber, wie diese auf Spalten ausgebrochen find, ift, ihrer Entstehung nach, gewiß gang verschieden von der Bildung der kegel= und dom= artigen Trachnt-Gerüfte.

63 (S. 465.) Kosmos Bd. IV. S. 276-280.

,

### Anmerkungen.

(S. 484.) Das Bollständigste, was wir, auf wirkliche Mefungen der Höhenverhältnisse, Neigungswinkel und Profil-Ansichten von irgend einer vulkanischen Gegend besißen, ist die schöne Arbeit des Olmüßer Astronomen Julius Schmidt über den Besuv, die Solfatara, Monte nuovo, die Astroni, Rocca Monsina und die alten Bulkane des Kirchenstaats (im Albaner Gebirge, Lago Bracciano und Lago di Balsena); s. dessen hypsometrisches Berk: die Eruption des Besuvs im Mai 1855, nebst Atlas Tasel III, IV und IX.

2 (S. 484.) Bei ber fortichreitenden Bervollfommnung unferer Kenntuiffe von der Gestaltung der Oberfläche bes Mondes von Cobias Maper an bis Lohrmann, Mabler und Julius Schmidt ift im gangen der Glaube an die großen Analogien zwischen den vulfanischen Beruften ber Erde und bes Mondes eher vermindert als vermehrt worden: nicht fowohl wegen der Dimensions-Berhaltniffe und fruh erkannten Unreihung fo vieler Ringgebirge : Formen ale wegen ber Natur der Rillen und der nicht schattenwerfenden Strahlen-Syfteme (Licht-Radiationen) von mehr als hundert Meilen Lange und - bis 4 Meilen Breite: wie am Tycho, Copernicus, Repler und Ariftarch. Auffallend ift es immer, daß icon Galilei in feinem Briefe an ben Pater Chriftoph Grienberger sulle Montuosità della Luna, Ringgebirge, beren Durchmeffer er fur größer hielt, als fie find, glaubte mit dem umwallten Bohmen vergleichen gu durfen; und daß der scharssunige Robert hoofe in feiner Macrographie benauf dem Mond fast überall herrschenden Topus freisförmiger Gestaltung icon der Reaction des Juneren des Mondförpers auf das Aeußere zuschrieb (Kosmos Bb. 11. S. 508 und Bb. III. S. 508 und 544). Bei den Ringgebirgen des Mondes haben in den neueren Beiten das Berhältniß ber Sobe ber Centralberge gu ber Sobe ber

Umwallung ober ber Araterrander, wie die Erifteng von parafitischen Rrater auf der Umwallung felbft mich lebhaft intereffirt. Das Ergebniß aller forgfältigen Beobachtungen von Julius Schmidt, welcher mit der Kortsegung und Bollendung der Mond-Topographie von Lohr= mann beschäftigt ift, fest fest: "daß fein einziger Centralberg die Ballbobe feines Kraters erreicht, fondern daß berfelbe mit feinem Gipfel mahricheinlich in allen Fallen noch bedeutend unter berjenigen Dberfläche bes Mondes liegt, aus welcher ber Krater ausgebrochen ift. Bahrend ber Schladenfegel im Krater bes Befund, ber am 22 October 1822 aufgestiegen ift, nach Briofchi's trigonometrifder Meffung bie Punta del Palo, den hochften nordlichen Rraterrand (von 618 Toifen), um 28 Fuß überragt und in Neapel fichtbar war; liegen auf bem Monde viele von Madler und dem Olmuger Aftronomen gemeffene Centralberge volle 1000 Toifen tiefer als ber mitt= lere Umwallungerand: ja 100 Toifen unter bem, was man in bere felben Mondgegend fur das nabere mittlere Niveau halten fann Mabler in Schumacher's Jahrbuch für 1841 G. 272 und 274, und Julius Sch midt: der Mond 1856 G. 62). Gewöhn= lich find die Centralberge oder Central-Maffengebirge bes Mondes vielgipflig: wie im Theophilus, Petavius und Bulliald. Im Copernicus liegen 6 Centralberge, und einen eigentlichen centralen mit fcarfer Spige zeigt allein ber Alphons. Dies Berhaltniß te erinnert an die Astroni in ben phlegräifchen Felbern, auf beren bomer formige Centralmaffen Leopold von Buch mit Recht viel Bichtigfeit Legte. "Diefe Maffen brachen nicht auf (fo wenig als die im Genatrum der Mond-Minggebirge); es entstand feine dauernde Berbindung mit dem Juneren, fein Bulfan : fondern vielmehr gleichfam ein Modell der großen, fo vielfältig über die Erdrinde verbreiteten trachyti-.... ichen, nicht geoffneten Dome, bes pun be Dome und des Chimboni rajo" (Poggenborff's Annalen, 26. 37. G. 183). Die Um-... wallung ber Astroni hat eine überall geschloffene elliptische Form, welche nirgend mehr als 130 Toifen über bem Meeresfpiegel erreicht. Die Gipfel der centralen Auppen liegen 103 Toifen tiefer als bas Maximum des fühmeftlichen Kraterwalles. Die Ruppen bilben zwei unter fich parallele, mit bichtem Gefträuch befleibete Ruden (Julius Schmidt, Eruption des Befuns G. 147 und ber Mond 6. 70 und 103). Bu ben merfwurdigften Gegenftanben ber gangen Mondfläche gehort aber bas Ringgebirge Petuvius, in welchem ber

gange innere Kraterboden conver, blafen- ober fuppelformig erpanbirt und boch mit einem Centralberge gefront ift. Die Converität ift bier eine bauernde Korm. In unferen Erd-Bulfanen wird nur bisweilen (temporar) die Bodenfläche des Rraters durch die Rraft unterer Dampfe fast bis gur Sobe bes Kraterrandes gehoben: aber fo wie die Dampfe durchbrechen, fintt die Bodenfläche wieder berab. Die größten Durchmeffer der Krater auf der Erde find bie Caldeira de Fogo, nach Charles Deville zu 4100 Toifen (1.08 geogr. Meile); bie Caldeira von Valma, nach Leop. von Buch ju 3100 T.: mabrend auf dem Monde Theophilus 50000 T. und Tocho 45000 Toisen, leß= tere beiben alfo 13 und 11,3 geographische Meilen im Durchmeffer haben. Parafitische Neben-Krater, auf einem Randwalle des großen Rraters ausgebrochen, find auf dem Monde fehr häufig. Der Kraterboden diefer Parasiten ift gewöhnlich leer, wie auf dem zerriffenen großen Rande des Maurolpeus; feltener ift ein fleiner Centralberg, vielleicht ein Auswurfs-Regel, darin zu sehen: wie in Longomontanus. Auf einer ichonen Stige bes Aetna-Rrater-Suftems, welches mir mein Freund, der Aftronom Christian Peters (jest in Albany in Nordamerika), aus Klensburg im August 1854 schickte, erkennt man beutlich den parasitischen Rand-Arater (Pozzo di Fuoco ge= nannt), ber fich im Januar 1833 an der Oft-Sud-Oft-Seite bildete und bis 1843 mehrere ftarte Lava-Ausbrüche hatte.

3 (S. 486.) Der wenig charafteristrende, unbestimmte Name Tradpt (Raubstein), welcher jest fo allgemein bem Geftein, in bem die Bulkane ausbrechen, gegeben wird, ift erst im Jahr 1822 von haug in ber 2ten Auflage feines Traite de Mineralogie Vol. IV. p. 579 einem Gestein der Auvergne gegeben worden: bloß mit Erwähnung der Ableitung des Namens und einer furzen Beschreis bung, in welcher der alteren Benennungen: Granite chaufle en place von Desmarets, Trapp-Vorphyre und Domite, gar nicht Erwähnung Durch mündliche Mittheilung, welche bie Vorlefungen Haup's im Jardin des Plantes veranlagten, ift ber Name Trachyt schon vor 1822, 3. B. in Leopolds von Buch im Jahr 1818 erschie= nener Abhandlung über bafaltische Inseln und Erhebungscrater, durch Daubuisson's Traité de Minéralogie von 1819, durch Beudant's wichtiges Werk, Voyage en Hongrie, verbreitet worden. Aus freundschaftlichen Mittheilungen die ich ganz neuerlich herrn Elie be Beaumont verdanke, geht hervor, daß die Erinnerungen von herrn

Delafoffe, Sang's fruherem Aide Naturaliste, jesigen Mitgliebe" des Institute, die Benennung von Trachpt zwischen die Jahre 1813. und 1816 fegen. Die Publication des Ramens Domit durch Leopold von Buch scheint nach Ewald in das Jahr 1809 zu fallen. Es wird des Domits zuerft in dem 3ten Briefe an Karften (Geogno= ftische Beobachtungen auf Reifen burch Deutschland und Stalien Bb. II. 1809 G. 244) ermannt. "Der Porphpr bes Pup de Dome", heißt es bort, "ift eine eigene, bis jest namenlose Ge= birgeart, die aus Felbspath=Kryftallen mit Glasglang, Sorn= blende und schwarzen Glimmerblatten besteht. In den Rluf= ten diefer Gebirgsart, die ich vorläufig Domit nenne, finden fich fcone Drufen, beren Bande mit Arpftallen von Gifenglimmer bedect find. In ber gangen Lange bes Pup's wechfeln Regel aus Domit mit Schlackenfegeln ab." Der 2te Band ber Reifen, welcher die Briefe aus der Auvergne enthält, ift 1806 gedruckt, aber erft 1809 ausgegeben worden, so daß die Publication des Namens Domit eigentlich in Diefes Jahr gehört. Sonderbar ift es, baß 4 Jahre fpater in Leopold von Buch Abhandlung über ben Trapp= Porphur des Domits nicht mehr Erwähnung gefchieht. - Wenn ich im Texte ber Zeichnung eines Profile ber Cordilleren gedente, welche in meinem Reisejournal vom Monat Juli 1802 einthalten ist und vom 4ten Grad nördlicher bis 4° füdlicher Breite unter ber Aufschrift affinité entre le feu volcanique et les porphyres sich findet; fo ift es nur, um zu erinnern, daß diefes Profil, welches die drei Durchbrüche ber Bulfan-Gruppen von Popanait, los Paftos und Quito, wie auch ben Ausbruch ber Trapp-Porphyre in bem Granit und Glimmerfchiefer del Paramo de Assuay (auf der großen Strafe von Cadlud in 14568 Fuß Sobe) barftellt, Leopold von Buch angeregt hat mir nur zu bestimmt und zu wohlwollend das erfte An= erkenntniß zuzuschreiben: "daß alle Bulkane der Andeskette in einem Porphyr ihren Gig haben, der eine eigenthumliche Gebirgsart ift und den vulkanischen Formationen wefentlich zugehöre" (Abhand= lungen der Akademie der Wiff. zu Berlin auf das Jahr 1812 und 1813 G. 131, 151 und 153). Am allgemeinften mag ich allerdings das Phanomen ausgedruckt haben; aber fcon 1789 hatte Mofe in seinen orographischen Briefen bas vultanische Gestein bes Siebengebirges, als eine dem Bafalt und Porphprichiefer nabe verwandte, eigene rheinische Porphyr-Art beschrieben." Er fagt; diese Formation fei burch glafigen Felbfpath, ben er Ganibin gu nennen porfchlagt, besondere charafterifirt und gehore bem Alter ihrer Bilbung nach gu ben Mittel-Flöggebirgen (Niederrheinische Reife Th. I. S. 26, 28 und 47; Th. II. S. 428). Daß Rofe, wie Leop. von Buch behauptet, biefe Porphyr-Formation, bie er wenig gludlich Granit=Porphyr nennt, fogar mit ben Bafalten auch fur junger als die neueften Flöggebirge erfannt habe; finde ich nicht begrundet. "Nach ben glafigen Felbfpathen," fagt ber große, fo fruh und entriffene Geognoft, "follte bie gange Gebirgeart benannt fein (alfo Sanibin-Porphyr), hatte fie nicht ichon ben Ramen Erapp-Porphyr," (Abh. ber Berl. Atad. auf das J. 1813 G. 134). Die Gefchichte ber foftematischen Romenclatur einer Biffenschaft hat in fo fern einige Bichtigfeit, weil die Reihenfolge ber herrichenden Meinungen sich barin abspiegelt.

4 (G. 486.) Sumbolbt, Rleinere Chriften Bb. I Bor-

rede G. III-V. \* mit darit wer erbeit mennt ! 5 (S. 487.) Leop. von Buch in Poggendorff's Unnalen 36. 37. ... G. 188 und 190.

. (S. 487.) Guftav Rofe in Gilbert's Unnalen Bb. 73. 1823. S. 173 und Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. 1823 p. 16. Dligoflas murbe zuerft von Breithaupt als neue Mineral-Species aufgestellt (Poggenborffe Unn. 236. VIII. 1826 G. 238). Später zeigte es fich, baß Dligotlas ibentifch fei mit einem Mineral, bas Bergelius in einem im Gneiß auf: figenden Granitgange bei Stocholm beobachtet und wegen ber Achn= lichfeit in ber chemischen Busammenfegung Natron Spodumen genannt hatte (Poggendorffe Ann. Bb. IX. G. 281.)

7 (G. 489.) Guftav Rofe über ben Granit bes Riefengebirges in Poggendorffe Annalen 2b. 53. 1842. G. 617. Bergelins hatte ben Dligoflas, feinen Natron Spodumen, nur auf einem Gra= nitgange gefunden; in der eben citirten Abhandlung wurde zuerft bas Borfommen als Gemengtheils bes Granits (ber Gebirgsart felbft) ausgesprochen. Guftav Rofe beftimmte bier ben Dligoflas nach feinem fpecififchen Gewichte, feinem in Bergleich mit Albit größeren Ralf-Gehalte, und feiner größeren Schmelzbarfeit. Diefelbe Menge, mit welcher er das fpecififche Gewicht zu 2,682 gefunden hatte, wurde von Rammeleberg analpfirt (Sandwörterbuch ber Mineral. Suppl. 1. S. 104 und G. Rofe über bie gur Granitgrenze gehörenden Gebirgearten in ber Beitichr. ber beutiden geol. Gefellicaft Bb. 1. 1849. S. 364).

\* (S. 489.) Robet sur les Volcans de l'Auvergne in den Mém. de la Soc. géologique de France 2 Série T. I. P. 1. 1844 p. 69.

(S. 489.) Fragmente von Leucitophpr, von mir am Monte nuovo gesammelt, sind von Gustav Rose beschrieben in Fried. Hoffmann's geognostischen Beobachtungen 1839 S. 219. Ueber die Trachpte des Monte di Procida der Insel des Namens und der Klippe S. Martino s. Noth Monographie des Bessund 1857 S. 519—522 Tab. VIII. Der Trachpt der Insel Ischia enthält im Arso oder Strom von Cremate (1301) glasigen Feldspath, braunen Glimmer, grünen Augit, Magneteisen und Olivin (S. 523); teinen Leucit.

10 (S. 490.) Die geognostisch-topographischen Berhaltniffe bee Siebengebirges bei Bonn find mit verallgemeinerndem Scharffinne und großer Genauigfeit entwidelt worden von meinem Freunde, bem Berghauptmann f. von Dechen im Sten Jahrgange ber Berhand= lungen des naturhiftorifden Bereines ber preuß. Rhein= lande und Weftphalens 1852 G. 289-567. Alle bisher erfchienenen chemischen Analysen ber Trachyte bes Siebengebirges find barin (S. 323-356) zusammengestellt: wobei auch ber Trachpte vom Dradenfele und Rottden gedacht wird, in benen außer ben großen Ganibin-Arnstallen sich viele fleine tryftallinische Theile in ber Grundmaffe unterscheiben laffen. "Diefe Theile hat Dr. Bothe in bem Mitscherlich'ichen Laboratorium durch chemische Berlegung fur Dli= gollas erfannt, gang mit bem, von Bergelius aufgeführten Dligoflas von Danvifezoll (bei Stocholm) übereinstimmenb" (Dechen S. 340-346). Die Bolfenburg und ber Stenzelberg find ohne glafigen Felbfpath (G. 357 und 363), und gehören nicht gur zweiten Abtheilung, fondern gur dritten; fie haben ein Toluca-Gestein. Biele neue Ansichten enthält der Abichnitt ber geognoftischen Befcreibung bes Giebengebirges, welches von bem relativen Alter ber Trachpt= und Bafalt-Conglomerate handelt. (G. 405-461). "Bu ben feltneren Trachptgangen in ben Trachpt : Conglomeraten, welche beweisen, daß nach der Ablagerung des Conglomerats die Trachytbilbung noch fortgebauert hat (G. 413), gefellen fich haufige Bafaltgange (G. 416). Die Bafaltbildung reicht bestimmt bis in

eine jangere Beit hinein als die Trachytbildung, und die Sauptmaffe bes Bafalts ift hier junger als ber Trachpt. Dagegen ift nur ein Theil biefes Bafalts, nicht aller Bafalt (S. 323) junger als bie große Maffe bes Braunfohlen : Gebirges. Die beiden Bildungen: Bafalt und Brauntohlen-Gebirge greifen im Siebengebirge wie an fo vielen anderen Orten in einander, und find in ihrer Gesammtheit als gleichzeitig zu betrachten." Wo fehr fleine Quargfryftalle als Seltenheit in den Trachvten des Siebengebirges, wie (nach Mogge= rath und Bischof) im Drachenfels und im Rhondorfer Thale, auftreten, erfüllen fie Sohlungen und icheinen fpaterer Bildung (G. 361 und 370): vielleicht burch Berwitterung bes Sanibins entftanben. Am Chimborazo habe ich ein einziges Mal ähnliche, aber fehr dunne Quary-Ablagerungen an den Banden der Sohlungen einiger ziegelrother, fehr porofer Trachytmaffen in etwa 16000 guß Sohe gefeben (humboldt, Gisement des Roches 1823 p. 336). Diefe, in meinem Reisejournal mehrmals erwähnte Stude liegen nicht in ben Berliner Sammlungen. Much Berwitterung von Dligoflas ober ber gangen Grundmaffe bes Gesteins konnen folche Spuren freier Riefelfaure bergeben. Einige Dunkte des Siebengebirges verdienen noch neue und anhaltende Untersuchung. Der höchste Gipfel, die Löwen= burg, als Bafalt aufgeführt, scheint nach der Analyse von Bischof und Kjerulf ein bolerit-artiges Gestein zu fein (h. v. Dechen S. 383, 386 und 393). Das Geftein ber fleinen Rofenau; bas man bisweilen Sanidophur genannt hat, gehört nach G. Rofe gur erften Abtheilung jener Trachpte, und fteht manchen Trachpten ber Ponga-Infeln fehr nahe. Dem Trachpt vom Drachenfele, mit großen Arvstallen von glasigem Feldspath, foll nach Abich's, leider noch nicht veröffentlichten Beobachtungen am abulichften fein ber, 8000 Fuß hohe Dfundferly-dagh, welcher nördlich vom Großen Ararat, aus einer von devonischen Bildungen unterteuften Rummuliten-Formation aufsteigt.

11 (S. 490.) Wegen ber großen Rahe des Caps Perdica der Insel Aegina an die braunrothen, altberühmten Trachyte (Kosmos Bd. IV. S. 273 Anm. 86) der Halbinsel Methana und der Schwefelquellen von Bromolimni ist es wahrscheinlich, daß die Trachyte von Methana wie die der Insel Kalauria um Poros zu derselben dritten Abtheilung von Gustav Rose (Oligotlas mit Hornblende und

Glimmer) geboren (Curtius, Peloponnesos Bb. II. S. 439' und 446. Tab. XIV.)

von Schemnik von dem Bergrath Johann von Peltto 1852 und die Abhandlungen ber f. t. geologischen Reichsanstalt Bb. II. 1855 Abth 1. S. 3.

18 (S. 491.) Kosmos Bb. IV. S. 427 Anm. 7.

14 (S. 491.) Die bafaltartigen Gaulen von Piffoje, deren feld: spathartigen Gemengtheil Francis zerlegt hat (Poggend. Unnalen Bb. LII. G. 471), nabe am Cauca-Ufer, in ben Gbenen von Amolanga, (unfern der Pueblos de Sta. Barbara und Marmato bestehen aus etwas verändertem Dligoflas in großen fconen Arp: ftallen, und fleinen Kryftallen der hornblende. Diefem Gemenge ift nahe verwandt der quarghaltige Diorit-Porphpr von Marmato, den ich mitgebracht und in dem Buch den feldspathhaltigen Beftand: theil Andefin nannte; das quargfreie Geftein von Encurufape, nahe bei Marmato, aus der Sammlung von Bouffingault (Charles Ste. Claire Deville Etudes de Lithologie p. 29); das Gestein, welches ich 3 geogr. Meilen öftlich vom Chimborazo unter den Erummern von Alt-Riobamba anftehend fand (humboldt fleinere Schr. Bb. I. G. 161); und das Gestein vom Efterel=Gebirge im Depart. du Var ( lie de Beaumont, Explic. de la Carte géol. de France I. pag. 473).

querst 1842 von Charles Deville, ber im Herbst jenes Jahres die canarischen Inseln besuchte, erfannt worden; s. dieses ausgezeicheneten Geognosten Voyage géologique aux Antilles et aux Mees du feldspath de Ténérisse in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XIX. 1844 p. 46. »Les travaux de Mrs. Gustave Rose et H. Adich, sagt er, n'ont pas peu contribué, sous le double point de vue crystallographique et chimique, à répandre du jour sur les nombreuses variétés de minéraux qui étaient comprises sous la vague dénomination de seldspath. J'ai pu soumettre à l'analyse des cristaux isolés avec soin et dont la densité en divers échantillons était très unisormément 2,593; 2,594 et 2,586. C'est la première sois que le seldspath oligoclase a été indiqué dans les terrains volcaniques, à l'exception

peut-être de quelques-unes des grandes masses de la Cordillère des Andes. Il n'avait été signalé, au moins d'une manière certaine, que dans les roches éruptives anciennes (plutoniques, granites, Syénites, Porphyres syénitiques...); mais dans les trachytes du Pic de Ténérisse il joue un rôle analogue à celui du labrador dans les masses doléritiques de l'Etna. Bergl. auch Rammelsberg in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. V. 1853 S. 691 und das 4te Suppl. seines Hand worterd uch de demischen Mineralogie S. 245.

16 (G. 492.) Die erfte Soben-Beftimmung bes großen Bulfans von Merico, des Popocatepetl, ift, fo viel ich weiß, die oben (Rosmos Bb. IV. G. 41 Anm. 42) ermahnte, von mir am 24 Januar 1804 im Llano de Tetimba ausgeführte trigonometrische Meffung. Der Gipfel murbe 1536 Toifen boch über bem Llano gefunden; und ba bies barometrifc 1234 Toifen über der Rufte von Beracrus liegt, fo ergiebt fich ale absolute Sohe des Bulfane 2770 Toifen ober 16620 Par. Fuß. Die meiner trigonometrifchen Bestimmung folgenden barometrifchen Meffungen ließen vermuthen, daß der Bulfan noch höher fet, ale ich ihn im Essai sur la Geographie des Plantes 1807 p. 148 und im Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. 1825 p. 185 angegeben. Billiam Glennie, ber querft am 20 April 1827 an ben Rand bes Kraters gelangte, fand nach feiner eigenen Berechnung (Gazeta del Sol, publ. en Mexico, No. 1432) 17884 engl. Fuß = 2796 t; nach einer Correction bes um die Sypfometrie fo hoch verdienten Oberbergrathe Burfart, mit fast gleichzeitiger Barometer-Sohe in Beracruz verglichen, gar 16900 par. Fuß. Gine barometrifche Meffung von Samuel Birbed (10 Nov. 1827), nach den Tafeln von Oltmanns berechnet, gab jedoch wiederum nur 16753 Par. Fuß; die Meffung von Alexandre Doignon (Gumprecht, Beitschrift für Allg. Erbfunde, 26. IV. 1855 G. 390), fast ju höflich mit ber trigonometrischen Meffung von Tetimba übereinstimmend, 5403 Meter = 16632 par. Fuß. Der fenntnifvolle jegige preußische Gefandte in Washington, herr von Gerolt, ift, begleitet vom Baron Gros, (28 Mai 1833) ebenfalls auf bem Gipfel bes Popocatepetl gemefen, und hat nach einer genauen barometrischen Messung bie Roca del Fraile unterhalb des Kratere 15850 par. Fuß über bem Meere gefunden. Mit

ben hier in dronologischer Ordnung angegebenen hopfometrifden Refultaten contraftirt fonberbar eine, wie es fcheint, mit vieler Gorgfalt angeftellte Barometer-Meffung des herrn Eraveri, welche Petermann in feinen fo gehaltvollen Mittheilungen über wichtige neue Erforfdungen ber Geographie 1856 (heft X) G. 358-361 befannt gemacht hat. Der Reisende fand im Cept. 1855 bie Sobe bes höchften, b. i. nordwestlichen Kraterrandes, mit dem verglichen, mas er für die mittlere Sobe bes Luftbrudes in Beracruz hielt, nur 3u 5230 Metern = 16099 Par. Fuß: alfo 522 Par. Fuß (1 ge der gangen gemessenen Sohe) weniger als ich bei ber trigonometrischen Meffung ein halbes Jahrhundert früher. Much die Bohe ber Stadt Merico über bem Meere halt Eraveri für 184 Par. Fuß geringer, ale Burfart und ich fie gu fehr verfchiedenen Beiten gefunden haben; er ichatt fie (ftatt 2277 Meter = 1168 Toifen) nur gu 2217 m. 3ch habe mich über biefe Schwankungen in plus und minus um bas Refultat meiner trigonometrifchen Meffung, ber leiber noch immer feine zweite gefolgt ift, in ber vorbenannten Zeitschrift bes Dr. Determann S. 479-481 umftandlicher ertlart. Die 453 Sohen-Bestimmungen, welche ich vom Sept. 1799 bis Febr. 1804 in Benezuela, an ben waldigen Ufern bes Orinoco, Rio be la Magdalena und Amazonen= fluffes; in den Cordilleren von Neu-Granada, Quito und Peru, und in der Tropengegend von Mexico gemacht habe und welche alle, von neuem vom Prof. Ditmanus gleichmäßig nach ber Formel von Laplace mit bem Coefficienten von Ramond berechnet, in meinem Nivellement barométrique et géologique 1810 publicirt worden sind (Recueil d'Observ. Astronomiques Vol. I. p. 295-334); wurden ohne Ausnahme mit Ramsden'fchen Gefag : Barometern à niveau constant, und keinesweges mit Apparaten, in welche man nach einander mehrere frifch gefüllte Torricelli'sche Rohren einsegen fann, noch mit dem von mir felbst angegebenen, in Lametherie's Journal de Physique T. IV. p. 468 befchriebenen und bloß in den Jahren 1796 und 1797 in Deutschland und Frankreich bieweilen gebrauchten Inftrumente, gemacht. Gang gleich conftruirter Rameben'icher tragbarer Gefäß-Barometer habe ich mich auch 1805 auf einer Reise durch Italien und die Schweiz mit Gan-Luffac zu unfrer beiberseitigen Befriedigung bebient. Die vortrefflichen Arbeiten bes Olmuger Aftronomen Julius Schmidt an ben Kraterrandern bes Vefuve (Beschreibung ber Eruption im Mai 1855 G. 114

bis 116) bieten burch Bergleichung neue Motive gu biefer Befriedi= gung bar. Da ich nie den Gipfel des Popocatepetl bestiegen babe. fondern ibn trigonometrisch maß, so ift fein Grund vorhanden in bem mundersamen Bormurfe (Crafert in Petermanns geogr. Mittheilungen heft X G. 359): "die von mir dem Berge augeschriebene Sobe fei barum ungenugend, weil ich mich nicht, wie ich felbst berichte, der Aufftellung gefüllter Torricelli'fcher Röhren bedient hatte." Der Apparat mit mehreren Rohren ift gar nicht in freier Luft gu gebrauchen, am wenigsten auf dem Gipfel eines Berges. Er gehort ju ben Mitteln, die man bei den Bequemlichkeiten, welche Städte barbieten, in langen Bwischenzeiten anwenden fann, wenn man über ben Buftand feiner Barometer unruhig wird. 3ch habe diefes Beruhigungemittel nur in fehr feltenen Fällen angewandt, murbe es aber auch jest noch ben Reisenden neben ber Bergleichung mit dem Siedepunkte eben fo warm empfehlen als in mei= nen Observ. Astron. (Vol. I. p. 363-373): »Comme il vaut mieux ne pas observer du tout que de faire de mauvaises observations, on doit moins craindre de briser le baromètre que de le voir dérangé. Comme nous avons, Mr. Bonpland et moi, traversé quatre fois les Cordillères des Andes, les mesures qui nous intéressoient le plus, ont été répétées à différentes reprises: on est retourné aux endroits qui paroissoient douteux. On s'est servi de temps en temps de l'appareil de Mutis, dans lequel on fait l'expérience primitive de Torricelli, en appliquant successivement trois ou quatre tubes fortement chauffés, remplis de mercure récemment bouilli dans un creuset de grès. Lorsqu'on est sûr de ne pas pouvoir remplacer les tubes, il est peutêtre prudent de ne pas faire bouillir le mercure dans ces tubes mêmes. C'est ainsi que j'ai trouvé dans des expériences faites conjointement avec Mr. Lindner, professeur de chimie à l'école des mines, la hauteur de la colonne de mercure à Mexico, dans six tubes, de

259,7 lignes (ancien pied de Paris)

259,5

259,9

259,9

OCA (

260,0

259,9

Les deux derniers tubes seules avoient été purgés d'air au feu, par Mr. Bellardoni, ingénieur d'instrumens à Mexico. Comme l'exactitude de l'expérience dépend en partie de la propreté intérieure des tubes vides, si faciles à transporter, il est utile de les fermer hermétiquement à la lampe.« Da in Gebirgegegenden Die Sobenwinkel nicht vom Meeredufer aus unternommen werden tonnen, und die trigonometrifchen Meffungen gemischter Ratur und au einem beträchtlichen Theile (oft gu - ober 1,7 ber gangen Sobe) barometrifch find; fo ift die Sohen-Bestimmung der Sochebene, in welcher die Standlinie (base) gemeffen wurde, von großer Bichtig-Beil correspondirende Barometer = Beobachtungen am Meere felten ober meift nur in allgu großer Entfernung erlangt werden, fo find Reisende nur gu oft geneigt, mas fie aus Beobachtungen meniger Tage gefchloffen, bie ju verschiedenen Jahreszeiten von ihnen angeftellt wurden, fur bie mittlere Sohe bee Luftdrudes ber Soch= ebene und an bem Meeredufer ju halten. »Dans la question de savoir, si une mesure faite au moyen du baromètre peut atteindre l'exactitude des opérations trigonométriques, il ne s'agit que d'examiner, si dans un cas donné les deux genres de mesures ont été faites dans des circonstances également favorables, c'est-à-dire en remplissant les conditions que la théorie et une longue expérience ont prescrites. Le géomètre redoute le jeu de réfractions terrestres, le physicien doit craindre la distribution si inégale et peu simultanée de la température dans la colonne d'air aux extrémités de laquelle se trouvent placés les deux baromètres. Il est assez probable que près de la surface de la terre le décroissement du calorique est plus lent qu'à de plus grandes élévations; et pour connoître avec précision la densité moyenne de toute la colonne d'air, il faudroit, en s'élévant dans un ballon, pouvoir examiner la température de chaque tranche ou couche d'air superposée, (humboldt, Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. 138 und S. 371 in ber Abh. über bie Refraction und die Barometer = Meffungen.) Wenn die barome= trische Messung der herren Truqui und Craveri dem Gipfel des Popocatepetl nur 16100 Par. Fuß giebt, dagegen Glennie 16780 Fuß; fo ftimmt bagegen bie neu befannt gemachte eines Reifenden, welcher bie Umgegend von Mexico wie die Landschaften Yucatan und Chiapa durchforscht hat, des Gymnafial-Profesors Carl heller zu Olmug,

bis auf 30 Fuß mit der meinigen überein. (Vergl. meinen Auffah über die Höhe des mexicanischen Bulkans Popocatepetlein Dr. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt 1856 S. 479—481.)

17 (S. 492.) Bei bem Chimborago-Gestein ift es nicht möglich. wie das Aetna-Geftein es geftattet, die feldspathartigen Kryftalle aus der Grundmaffe, worin fie liegen, mechanisch zu fondern; aber ber verhaltnismäßig bobe Gehalt von Riefelfaure, verbunden mit dem damit in Bufammenhang ftebenden, geringeren fpecififchen Gewichte bes Gefteins, laffen ertennen, daß der feldfpathartige Gemengtheil Dligoflas fei. Riefelfaure : Behalt und fpecififches Gewicht ftehen meift in umgefehrtem Berhaltniß; ber erftere ift bei Dligoflas und Labrador 64 und 53 p. C., mahrend das lettere 2,66 und 2,71 ift. Unorthit bat bei nur 44 p. C. Riefelfaure-Gehalts bas große fpecis fifche Gewicht von 2,76. Diefes umgefehrte Verhaltniß gwischen Riefelfaure-Gehalt und specifischem Gewichte trifft, wie Guftav Rofe bemerkt, bei den feldspathartigen Mineralien, die auch isomorph find, bei verschiedener Arnstallform nicht ein. Go haben g. B. Feld= fpath und Leucit diefelben Beftandtheile: Rali, Thonerde und Riefelfaure; ber Feldfpath aber 65 und ber Leucit nur 56 p. C. Riefelfaure: und ersterer doch ein höheres specifisches Gewicht (nämlich 2,56) ale letterer, beffen specifisches Gewicht nur 2,48 beträgt.

Da ich im Frühjahr 1854 eine neue Analvse des Trachyts vom Chimborazo erwünschte, so hatte Prof. Nammelsberg die Freundschaft sie mit der ihm eigenen Genausgkeit vorzunehmen. Ich lasse hier die Mesultate dieser Arbeit folgen, wie sie mir von Gustav Rose in einem Briese im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: "Das Chimborazos Gestein, das der Prof. Nammelsberg einer sorgsältigen Analyse unterworsen hat, war aus einem Stück Ihrer Sammlung abgeschlagen, das Sie von dem schmalen Felstamm auf der höhe von 2986 Toisen über dem Meere mitgebracht."

#### Analyse von Bammelsberg.

(Sohe 17916 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,806)

	Sauerfloff. 4. ( . ) 4. · ·			
Riefelfaure	59,12	LABL	30,70	2,33
Thonerde	13,48	1.70	6,30	
Eisen=Orpdul	7,27	1,61	(.188	4 12 1
Kalterde	6,50	1,85		4
Talferde	5,41	2,13	6,93	
Matron	3,46	0,89	1 1 1 1 1 1 1 1	
Rali	2,64	0,45		1 1 1 2 2 2 2
	97,88		301403	
	01,00:	1.12 1.	1 3 4	11.11 2

### Analyse von Abich.

(Sohe 15180 Par. Fuß, fpec. Gewicht 2,685)

	Sauerstoff.			
Riefelfaure	69,09		33,81	2,68
Thonerde	15,58		7,27	
Eisen-Orydul	\$3,83	1 2.181	\$1,16	
etjen-21bout	(1,73	1144	(0,39	r. v.d. 501
Ralferde	2,61	1, 1, 1	0,73	1
Talferbe	4,10	***. * .	1,58	.:: ;
Matron	4,46	16 631	1,14	11. 15.
Rali	1,99		0,33	
Glüh-Verlust und Chlor	0,41			
	99,80			-

Bur Erklärung dieser Zahlen ist zu bemerken: daß die erste Reihe die Bestandstheile in Procenten anglebt, die 2te und 3te den Sauerstoff-Sehalt derselben. Die 2te Spatte bezeichnet nur den Sauerstoff der ftärkeren Orpbe die 1 Atom Sauerstoff enthalten) In der Stein Reihe ist derselbe zusammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerbe (die ein schwaches Orph ist) und der Aleselerbe verzseichen in können. Die 4te Spatte ziebt das Berhältnis des Sauerstoffs der Kiefelsaue zum Sauerstoff der sämmtlichen Basen: diesen = 1 gelest. Bei dem Trachtt des Ehimborazo ist dieses Berhältnis = 2,83: 1.

"Die Unterschiede in den Analpsen von Nammelsberg und Abich sind allerdings bedeutend. Beide analpsirten Gesteine des Chimborago aus 15180 und 17916 Pariser Fuß höhe; sie sind von mir abseschlagen worden und stammen aus meiner geognostischen Sammlung vom königlichen Mineralien-Sabinete zu Berlin. Das Gestein aus der geringeren höhe (kaum 375 Fuß höher als der Gipfel des Montblanc), welches Abich analpsirt hat, hat ein geringeres specifisches

Gewicht, und in Uebereinstimmung damit eine größere Menge Rieselsäure als das Gestein, welches Nammelsberg von einem 2736 Fuß höheren Puncte zerlegt hat. Nimmt man an, daß die Thonerde allein dem seldspatheartigen Gemengtheile angehört, so kann man in der Nammelsberg'schen Analyse berechnen:

Oligoflas 58,66 Augit 34,14 Kiefelfäure 4,08

Da also hier bei der Annahme von Oligotlas noch freie Kieselsäure übrig bleibt, so wird es wahrscheinlich, daß der selbspath-artige Gemengtheil Oligotlas und nicht Labrador sei. Dieser kommt mit freier Kieselsäure nicht vor, und bei der Annahme von Labrador in dem Gestein würde ja noch mehr Kieselsäure übrig bleiben." Eine sorgfältige Vergleichung vieler Analysen, welche ich der belehrenden Freundschaft des Herrn Charles Sainte Claire Deville verdanke, dem die reichen geognostischen Sammlungen unseres gemeinschaftlichen Freundes Boussingault zur chemischen Benußung offen standen, beweist, daß der Gehalt an Kieselsäure in der Grundmasse des trachtsichen Gesteins meist größer ist als in den Feldspathen, die sie enthalten. Die Tabelle, die mir mit großem Wohlwollen von dem Versasser selbst mitgetheilt worden ist (im Monat Juni 1857), entshält allein fünf der großen Vulkane der Andeskette.

Namen der Bulkane.	Structur und Farbe der Masse.	Rieselfäure in der ganzen Masse.	Klefessäure im Feldspath allein.
Chimborazo	halb verglast, bräunlich grau halb glassg und schwarz	65,09 Abich (63,19 Charles Deville	58,26
Untifana	frystallinisch bicht grau grau=schwarz	62,66 Ch. Deville- 64,26 Abich 63,23 Abich	58,26
Cotopari Vichincha	glasig und brännlich förnig fowarz, glasig	69,28 Abich 63,98 Abich 67,07 Abich	
Puracé Guadeloupe	grau, förnig und zöllig	60,80 Ch. Deville 57,95 Ch. Deville	54,25
Bourbon	frystallinisch grau, porös	50,90 Ch. Deville	49,06

»Ces différences, quand à la richesse en silice entre la pâte et le feldspath, fest Charles Deville himm, paraît, ont plus frappantes encore, si l'on tout attention qu'on analysant une roche en masse, on analyse, avec la pâte proprement dites non seulement des fragments de feldspath semblables en ceux qui l'on en a extraits, mais encore des minéraux qui comme, l'amphibole, la pyroxène et surtout le péridot, sont moins riches en silice que le feldspath. Cet excès de silice se manifeste quelquefois par des grains isolés de quarz, comme Mr. Abich les en signalés dans les trachytes du Drachenfels (Siebengebirge de Bonn), et comme moi-même j'ai eu l'occasion de les observer avec quelque étonnement dans le dolérite trachytique de la Guadeloupe.«

"Sest man," fagt Gustav Rose, "der merkwürdigen Tabelle bes kieselsauren Gehalts des Chimborazo noch das Resultat der neuesten Analyse, der von Ramwelsberg (Mai 1854) hinzu: so steht das Deville'sche Resultat gerade in der Mitte zwischen denen von Abich und Rammelsberg. Wir erhalten

Chimborago : Beftein

Riefelfaure 65,09 Abich (fpec. Gew. 2,685)

63,19 Ch. Deville

62,66 derfelbe

59,12 Rammelsberg (fpec. Gew. 2,800)"

In der ju San Francisco in Californien erscheinenden Zeitung PEcho dus Pacifique vom 5 Januar 1857 wird von einem frangofifchen Reifen, herrn Jules Remy berichtet, daß es ihm in Begleitung bes Englanders Srn. Brencklay geglückt fei am 3 Nov. 1856 den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen: "zwar in Nebel gehüllt und ohne es felbst mahrend ber Ersteigung zu merten (sans nous en douter)." Er beobachtete nämlich den Siedepunkt bes Waffers zu 77%,5 Cent. bei + 1%,7 Luft-Temperatur; als er hieraus "nach einer auf wiederholten Reisen im Samaii-Archivel erprobten hppsometri= fchen Regel die von ihm erreichte Sohe berechnete, mard er von dem erhaltenen Resultate überrascht. Er fand nämlich, daß er 6543 Meter hoch gewesen war: also in einer Höhe, die nur 40 Fuß abweicht von der Höhe (6530 Meter), welche meine trigonometrische Meffung bei Riobamba nuevo in der Hochebene von Tapia im Juni 1803 gegeben hatte. Diese Uebereinstimmung einer trigonometrischen Meffung des Gipfels mit einer auf ben Siedepunkt gegrundeten mare um fo

munberbarer, ale meine trigonometrifche felbft, wie bei allen Bergmeffungen in den Corbilleren, einen barometrifchen Theil invicirt, und burch Mangel correspondirender Beobachtungen am Meeresufer ber Gubfee meine barometrifche Bestimmung der Sobe bes Llano de Tapia (2891 Meter ober 8399 par. Fuß) nicht alle erwunschte Benauigkeit haben fann. Ueber bas Detail meiner trigonometrifden Messung f. man Recueil d'Observ. Astron. Vol. 1. p. LXXII und LXXIV). Professor Poggendorff hat sich freundschaftlichst der Mühe unterzogen zu untersuchen, welches Resultat unter ben mabr= fceinlichften Borausfegungen eine rationellere Berechnungsweife geben wurde. Er hat gefunden, daß unter den beiden Sprothefen. berechnet: daß am Meere die Luft-Temperatur 27%,5 C. ober 26%,5 C. geherricht habe und ber Barometerftand 760 mm,0 bei dem Gefrier: puntt gewesen sei, man nach Regnault's Tafel folgendes Refultat erhalte: ber Siedepunkt 77%,5 C. auf dem Gipfel entspricht einem Barometerstand von 320 --, 20 bei 0° Temperatur, bie Luft-Temperatur war + 10,7 C: wofür hier 10,5 genommen fein mag. Rach diesen Daten geben Oltmanns Tafeln die angeblich erstiegene Sobe. in der ersten Hypothese (27,0,5 C.) = 7328=,2 und in der zweiten (26°,5 C.) = 7314-,5 C: also im Mittel 777- oder 2390 Parifer Fuß mehr als meine trigonometrische Meffung. Wenn mit biefer der Verfuch des Siedepunfte hatte übereinstimmen follen, fo hatte man, ware wirklich der Gipfel des Chimborago erftiegen worden, den Siedepunkt um 2°,25 C. hoher finden muffen. (Poggenborff's Unnalen 3b. 100. G. 479.)

18 (S. 493.) Daß die Trachyt-Gesteine des Aetna Labrador enthalten, davon überzeugte sich und seine Freunde schon Gustav Rose im Jahr 1833, als er die reichen sicilianischen Sammlungen von Friedrich Hossmann im Berliner Mineralien-Cabinet ausstellte. In der Abhandlung über die Gebirgsarten, welche mit dem Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden (Poggendorff's Ann. Bd. 34, 1835. S. 29) erwähnt Gustav Rose der Laven des Aetna, welche Augit und Labrador enthalten, (vergl. noch Abich in der schönen Abhandlung über die gesammte Feldspathsamilie vom Jahr 1840 in Poggend. Ann. Bd. 50. S. 347.) Leopold von Buch mennt das Aetna-Gestein dem Dolerit der Basalt-Formation analog (Poggend. Bd. 37, 1836. S. 188).

19 (S. 493.) Ein vieljähriger und fleißiger Erforscher ber Aetna-

Trachpte, Sartorius von Waltershausen, macht die wichtige Bemertung: "daß die Hornblende dort vorzugsweise den älteren Massen angehört, den Grünstein-Gängen im Val del Bove, wie den weißen und röthlichen Trachpten, welche das Fundament des Aetna in der Serra Giannicola bilden. Dort werden schwarze Hornblende und hell-lauchgrüne Augite neben einander gefunden. Die neueren Lavasströme schon von 1669 an (besonders von 1787, 1809, 1811, 1819, 1832, 1838 und 1842) zeigen Augite, aber nicht Hornblende. Diese scheint unter einer laugsameren Absühlung zu entstehen." (Walter als hausen über die vulkanischen Gesteine von Sicilien und Island 1853 S. 111—114.) In den augithaltigen Trachpten der vierten Abtheilung in der Andessette habe ich, neben den häusigen Augiten, theils gar keine, theils, wie am Sotopari (auf einer Höhe von 13200 Fuß) und am Rucu-Pichincha bei 14360 Tuß, sparsam, deutliche schwarze Hornblende-Arvstalle gefunden.

20 (S. 493.) Bergl. Pilla in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XX. 1845 p. 324. In ben Leucit-Arpstallen der Nocca Monfina, hat Pilla die Oberfläche mit Wurmröhren (Serpuleae) bedeckt gefunden: mas auf eine unterfeeische vulkanische Bildung deutet. Ueber das Leucit-Gestein der Eifel im Trachpt des Burgberges bei Rieden; bas von Albano, Lago Bracciano und Borghetto nordlich von Rom f. Kosmos Bb. IV. S. 32 Anm. 93. Im Centrum großer Leucit-Arpstalle hat Leop, von Buch meift das Bruch= ftuck eines Augit=Krystalls gefunden, um welches sich die Leucit= Arpstallisation gebildet hat: "was bei der leichten Schmelzbarkeit des Augits und der Unschmelzbarkeit des Leucits fonderbar genug ift. Häufiger noch find Stude der Grundmasse selbst des Leucit-Porphyrs als Kern eingeschlossen." Olivin findet sich zugleich in Laven wie in den Höhlungen der Obsidiane, deren ich aus Mexico vom Cerro del Jacal mitgebracht habe (Kosmos Bb. I. S. 464. Anm. 60); und doch zugleich auch im Hypersthen-Kels von Elfdalen (Berzelius 6ter Jahresbericht, 1827, S. 302), den man lange für Spenit gehalten. Einen ähnlichen Contrast in der Natur der Fundörter bietet der Oligoflas dar, der in den Trachpten noch entzündeter Bulfane (Pic von Teneriffa und Cotopari), und doch zugleich auch im Granit und Granitit von Schreibersau und Warmbrunn im schlesischen Miefengebirge vortommt (Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in ber Zeitschrift ber beutschen geol.

1 37

Gefellsch. Berlin Bb. I. S. 364); nicht so der Leucit in plutonischem Gesteine: denn die Angabe, daß Leucit im Glimmerschieser und Gneiß der Pyrenden bei Gavarnie eingesprengt gefunden werde (eine Angabe, die selbst Haug wiederholt hat), ist durch mehrjährige locale Untersuchungen von Dufrenov (Traite de Mineralogie T. 111. p. 399) als irrig befunden worden.

21 (S. 496.) Ich hatte mich auf einer geognoftischen Reise, die ich 1795 durch das fubliche Franken, die weftliche Schweiz und Ober-Stalien machte, bavon überzeugt, bag ber Jura-Ralfftein, welchen Werner zu feinem Muschelkalk formte, eine eigne Formation bilbete. In meiner Schrift über bie unterirdifden Gasarten, welche mein Bruder Wilhelm von humbolbt 1799 mahrend meines Aufenthalts. in Sudamerifa herausgab, wird ber Formation, die ich vorläufig mit bem Namen Jura-Ralfftein bezeichnete, zuerft (G. 39) gebacht. Diese Aufstellung ber neuen Formation ging fogleich in bes Oberbergraths Karsten damals vielgelesene Mineralogische Tabellen 1800, S. 64 und Vorrede S. VII über. Ich nannte feine von den Versteinerungen, welche die Jura-Formation charafterisiren, und um bie Leopold von Buch (1839) fich unvergefliche Berdienfte erworben hat; irrte auch in dem Alter, das ich der Jura-Formation gufchrieb! ba ich wegen ber Nahe ber Alpen, die man alter als Bechftein glaubte, fie für alter als Mufchelfalt hielt. In den alteften Tabellen Bucklands über die Superposition of Strata in the British. Islands wird Jura Limestone of Humboldt zu Upper Oolite gerechnet; Bergl. mein Essai geogn. sur le Gisement des Roches 1823 p. 281.

22 (S. 496.) Der Name Andesit kommt zuerst gedruckt vor in der am 26 März 1835 in der Berliner Akademie gelesenen Aksandlung Leopolds von Buch. Da dieser große Geognost die Benenmung Trachpt auf den Gehalt von glassem Feldspath beschränkt, so sagt er in einer im März 1835 gelesenen, aber erst 1836 gedruckten akademischen Abhandlung (Poggend. Bd. XXXVII. S. 188—190): "Die Entdeckungen von Gustav Nose über den Feldspath haben über die Vulkane und die ganze Geognosse ein neues Licht verbreitet, und die Gebirgsarten der Vulkane haben dadurch eine neue, ganz unerwartete Ansicht gewonnen. Nach vielen sorgsältigen Untersuchungen im der George von Gekangaumsd amnoldenander, Eine der Beaustwohl von Gekangaumsd amnoldenander, Eine der Beaustwohl und ich, und überzeust, dass Fahrens bunkans gerentat kannt

Metna vortomme, fomit auch gar fein Trachyt. Alle Lavastrome fo wie alle Schichten im Inneren bes Berges beftehengaus einem Ge= menge von Augit und Labrador. Gin anderer, wichtiger Unterfoied in der Gebirgsart der Bulfane offenbart fich, wenn bie Ctelle bes Feldfpathe Albit vertritt; es entsteht bann eine ngue Gebirgeart, welche nicht mehr Trachpt genannt werden barf. Nach . . Mofe's (dermaligen) Unterfuchungen fann man ziemlich bestimmt, verfichern, daß fein einziger der fast zahllofen Bulfane ber Andes aus Erachpt besteht, fondern daß alle in der fie bildenden Maffe Albit enthalten. Gine folde Behauptung icheint fehr fubn; allein fie verliert diefen Schein, wenn wir bedenten, bag wir ichon allein burch bie Sumboldt'iche Reife fast die Salfte diefer Bulfane und ihre Producte in ben beiben Semifpharen fennen gelernt haben. Durch Menen fennen wir diese albitreiche Gebirgsart in Bolivia und bem nördlichen Chili, durch Poppig bis ju der füblichften Grenze beffelben Landes, durch Erman in ben Bulfanen von Samtichatta. Ein fo weit verbreitetes und fo ausgezeichnetes Bortommen icheint hinreidend ben Ramen bes Undefits zu rechtfertigen, unter welchem biefe, aus vorwaltenbem Albit und menig hornblenbe gemengte Gebirgeart icon einigemal aufgeführt worden ift." Faft ju derfelben Beit, in den Bufagen, mit benen er 1836 die frangofifche Ausgabe feines Werfes über bie canarifden Jufeln fo ansehnlich bereicherte, geht Leopold von Buch noch mehr in das Ginzelne ein. Die Bulkane Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborago follen alle aus Anbefit befteben: bagegen die mericanischen Bulfane mahre, (fanidinhaltige) Trachpte genannt werden. (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 486, 487, 490 und 515.) Die oben gegebene Claffification ber mericanischen und Andes-Bultane zeigt, daß von einer folchen Gleich= mäßigkeit der mineralogischen Conftitution und der Möglichkeit folder allgemeinen, von einem großen Erdftrich hergenommenen Benennun: gen wiffenschaftlich feine Rebe fein fann. Gin Jahr fpater, als Leop. von Buch zuerft in Poggendorff's Unnalen bes viel Berwirrung erregenden Namens Undefit Ermannung that, habe auch ich das Unrecht begangen mich deffelben zweimal zu bedienen: einmal 1836 in ber Befdreibung meines Berfuches ben Chimborago gu besteigen in Coumacher's Jahrbuch für 1837 G. 204 und 205 (wieberum abgedrudt in meinen fleineren Schriften Bb. I. G. 160 und

161); das zweite Mal 1837 in der Abhandlung fiber das hochland von Quito (in Poggend. Ann. Bb. XL. G. 165). "Die neueffe Beit hat gelehrt," fagte ich, indem ich mich fcon damals der Behauptung meines vielfährigen Freundes von einer gleichartigen Confitution aller Undes : Bulfane miderfette, "daß die verschiedenen Bonen nicht immer biefelbe (mineralogische) Busammenfegung, die: felben Gemengtheile darbieten. Es find bald eigentliche Trachvte, welche der glafige Feldspath charafterifirt, wie am Dic von Teneriffa und im Sichengebirge bei Bonn, wo fich etwas Albit dem Felbfpath beigefellt: Feldfpath-Trachyte, die als thatige Bulfane haufig Obfidian und Bimsftein erzeugen; bald find es Melaphore und bolerit: artige Gemenge von Labrador und Augit, der Bafalt-Formation naher fiehend: wie am Aetna, Stromboli und Chimborago; bald ift Albit mit hornblende vorherrichend, wie in den neuerlich fo genann: ten Andefiten von Chili und ben prächtigen, als Diorit-Porphyr befdriebenen Gaulen von Pifoje bei Popayan, am Fuß bes Bulfans von Puracé oder im mericanischen Bulkan von Jorullo; bald find es endlich Leucitophpre, Gemenge von Leucit und Augit: wie in ber Somma, der alten Band des Erhebungs = Araters des Befund." Durch eine gufällige Difbentung biefer Stelle, welche viele Spuren von dem damaligen unvollkommenen Buftande des Wiffens an sich trägt (fatt Dligotlas wird dem Die von Teneriffa noch Feld: fpath, dem Chimborago noch kabrador, dem Bulfan von Toluca noch Albit Bugewiesen) hat der geiftreiche Foricher Abich, Chemiter und Geognoft zugleich (Poggen b. Unn. Bd. Ll. G. 523) irriger: weife mir felbft die Erfindung des Ramens Undefit als einer trachptischen, weitverbreiteten, albitreichen Gebirgsart jugefchrieben; und einer von ihm zuerft analpfirten, noch etwas rathfelhaften, neuen Feldfpath-Art hat er, "mit Bernafichtigung der Gebirgeart (von Marmato bei Popanan), in der sie zuerft exfannt wurde", Andefin genannt. Der Andefin (Pfeudo-Albit aus dem Andefit) foll zwischen Labrador und Oligoflas in der Mitte ftehn: bei 15° R. Temperatur ift fein specifisches Gewicht 2,733; das des Andesits, in welchem der Andefin vorfam, ift 3,593. Guftav Rose bezweifelt, wie später Charles Deville (Eli de Lithologie p. 30) die Selbstftandigfeit des Andefins, da fie nur auf einer einmaligen Analyse Abich's beruht, und weil die von Francis (Poggend. Bb. LII. G. 472) in dem Laboratorium von Heinrich Rose ausgeführte Analyse bes felb=

fpathartigen Gemengtheils in bem von mir aus Gudamerifa mitae: brachten iconen Diorit-Porphyr von Pifoje bei Popanan mit bem von Abich analyfirten Andefin von Marmato gwar große Achilichfeit andeutet, aber doch anders jufammengefest ift. Noch viel un= ficherer ift ber fogenannte Unbefin aus dem Spenit ber Bogefen fvon bem Ballon de Servance und von Coravillers, ben Deleffe zerlegt hat). Bergl. G. Rofe in ber ichon oben citirten Beit= fdrift ber beutschen geologischen Gefellschaft Bb. I. für bas Jahr 1849 G. 369. Es ift nicht unwichtig hier barauf aufmerk: fam ju machen, daß der Rame Undefin, von Abich ale der eines einfachen Minerals aufgeführt, querft in beffen reichhaltiger Abhandlung: Beitrag zur Kenntniß bes Feldspaths erscheint (in Doggend. Ann. 3d. L. S. 125"und 341, 3d. LI. S. 519): alfo im Jahre 1840, wenigstens funf Jahre nach ber Benennung ber Bebirgeart Andefit, und feineswege umgefehrt alter ift, ale ber der Gebirgsart, wie bisweilen irrig behauptet wird. In den Formationen von Chili, welche Darwin fo oft albitreichent andesitic granite und andesitic porphyre nennt (Geological observations on South America 1846 p. 174), mogen auch wohl Oligoflase enthalten fein. Guftav Rofe, deffen Abhandlung über die No= menclatur ber mit dem Grunfteine und Grunftein : Por: phyr verwandten Gebirgearten (in Poggendorff's Un= nalen Bb. XXXIV. G. 1-30) in demfelben Jahre 1835 erfchien, in welchem Leovold von Buch den Namen Andesit gebrauchte, hat fich weder in der eben genannten Abhandlung noch je fpater dieses Namens bedient: deffen Definition nach der jest erkannten Ratur ber Gemengtheile nicht Albit mit hornblende, sondern in den Cordilleren von Subamerita Oligotlas mit Augit heißen mußte. Die schon veraltete Mythe des Andesits, welche ich hier geglaubt habe umftandlich behandeln zu muffen, lehrt auf's neue, wie viele andere Beispiele aus der Entwicklungsgeschichte unseres physikalischen Wiffens, daß irrige ober nicht genugfam begründete Behauptungen (3. B. ber Sang Barietaten ale Arten aufzugahlen) ben befchreiben= ben Wiffenschaften oft dadurch förderlich werden, daß fie zu genaueren Beobachtungen anregen.

23 (S. 497.) Schon 1840 beschrieb Abich (über die Natur Und die Zuschammensestung der Bulkant-Büldungen S. 46) Oligotlas-Trachete aus dem Gipfelgestein des Kasbegg und einem

Theile bes Ararate; und außerte 1835 Guftav Rofe mit Borfict (Poggend. Unn. Bb. 34. G. 30), "daß er bis daber bei feinen Bestimmungen nicht auf ben Dligoflas und Periflin Rudficht genom= men habe, die doch mahricheinlich ebenfalls als Gemengtheil vortommen". Der ehemals oft geaußerte Glaube, daß ein bestimmtes Borherrichen bes Augits oder der Hornblende auch auf eine benimmte Species aus der Feldspath-Reihe: auf glafigen Orthoflas (Sanidin). Labrador ober Oligotlas, fchließen laffe; fcheint fehr erfchuttert burch Bergleichung der des Chimborago = und Toluca-Gefteine, von Traonten ber 4ten und 3ten Abtheilung. In der Bafalt-Kormation fommen oft hornblende und Augit gleich häufig vor; das ift feinesweges ber Kall bei ben Trachpten: aber fehr vereinzelt habe ich Mugit-Arpftalle in Toluca-Gestein; einige hornblende-Arpftalle in Theilen des Chimborato-, Pichincha-, Purace- und Teneriffa-Gefteins aefunden. Dlivine, die fo überfelten in den Bafalten fehlen, find in Trachpten eben fo eine große Geltenheit, als fie es in ben Phonolithen find; und boch feben wir bisweilen in einzelnen Lavaftromen fich Olivine neben Augiten in Menge bilben. Glimmer ift im Gangen febr ungewöhnlich im Bafalt; und doch enthalten einzelne Bafaltkuppen bes von Reuß, Freiesleben und mir zuerft beschriebenen bohmischen Mittelgebirges sie in Menge. Die ungewöhnliche Ber= einzelung gemiffer Mineralforper und bie Grunde ihrer gefehlichen fpecififchen Gefelligfeit hangen mahrfcheinlich von vielen noch nicht ergrundeten Urfachen des Drude, der Temperatur, der Dunnichich= tigleit, ber Schnelligkeit ber Erkaltung jugleich ab. Die fpecifiken Unterschiede der Affociation find aber in den gemengten Gebirg 8= arten wie in ben Sangmaffen von großer Bichtigfeit; und in geognoftischen Beschreibungen, welche in ber freien Ratur, im Un= geficht bes Gegenstandes haben entworfen werden konnen, muß man nicht verwechfeln: was ein vorherrschendes ober menigstens ein fehr felten fehlendes, mas ein fich nur fparfam wie gufallig zeigendes Glied der Affociation ift. Die Berschiedenheit, die in den Elementen eines Gemenges berricht, wiederholt fich, wie ich bereits oben erinnert habe, auch in den Gemengen, in den Gebirgsarten felbft. Es giebt in beiden Continenten große Lander, in benen Trachpt- und Bafalt-Formationen fich gleichfam abstofen, wie Bafalte und Phonolithe; andere Lander, in welchen Trachyte und Bafalte in beträchtlicher Rabe mit einander abmechfeln (Bergl. Guftav Tengfc, Monographie der böhmischen Phonolithe 1856 S. 1-7.)

and the same of th THE RESERVE THE PARTY NAMED IN COLUMN TWO - 000

```
Frebeting, Reisenber, aus Leibzig.
  Rronprinz, Königöstraße 47. "noddags Prollius, Kausmann, aus Bladbach. Ausschlessenen, Kausmann, aus Gladbach. Ausschlessenen, Handels-Gärtner, aus hamburg. "niese Gertoch, aus hamburg. "niese Goppe, Post-Secretair, aus Culm. Mann, Mannest Roodt, Kausmann, aus Kamburg.
 Noodt, Kaufmann, aus Hamburg
Jahn, Kaufmann, aus Kirchberg.
Berger, Stud. theol., aus Leipzigundung aud S.
  Hotel de Hambourg jum goldenen Engel,
Brode, Kaufmann, aus Leipzig.
Starke, Regierungs-Referendar, aus herzberge itale Starke, Regierungs-Referendar, aus herzberge itale Starke, Raufmann, aus Liban-direct der Rucker, Baumeister aus Copnic ausdie iberalts der Beralts Große, Kaufmann, aus Kaumburg-dervolls diensbergegall, Kaufmann, aus Tauroggen, mode aunrick Modrauer, Kaufmann, aus Breslausimmed, minelk Seliger. Kaufmann, aus Wien.
 Seliger, Kaufmann, aus Wien.
Breichner, Fabrikant, aus Natibor.
Murolt, Kaufmann, aus Königsberg.
Berlin, Kaufmann, aus Kurth.
 Boas, Kausmann, aus Schwerin.
Haberkorn, Fabrikbesißer, aus Ratibor.
Geibel, Kausmann, aus Leidzig, granotodie 33aak
Markure, Kausmann, aus Königsberg, unfalle narmie
 Friedlander, Raufmann, aus Goldingen.'
                     Hotel de Sare, Burgstraße 20.00018
 Gutruf, Fabrikant, aus Wien.
Fräulein v. Lüßerode aus Seifersdorf.
Fräulein Aretschel aus Seiferstorf.
                                                                                          - TT-0515H
 v. Gablenz, Gymnasiast, aus Seifersdorf.
Freiherr v. Lügerode, General = Majot a. D., aus
            Dresden.
 Schreiber, Kaufmann, ans Nordhaufen.
Hoffmann, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.
Rosenhain, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.
Speper, Laufmann, aus Königsberg i. Pr.
 Spener, Kausmann, aus Hamburg.
Stange, Gutsbesiger, aus Magbeburg.
Semon, Dr. med., aus Königsberg i. Kr. Mark.
Schroeter, Cisenbahn Beamter, aus Bromberg.
Khenstus, Kentier, aus Barwalde.
```

b. Kibbed, Kittergutsbesitzer, aus Ribbed.
Frau b. Ribbed aus Ribbed.
Voebbede, Mittergutsbesitzer, aus Rosengarten.
Voebbede, Mittergutsbesitzer, aus Rosengarten.
Wahren, Dr. med., mit Frau, aus Querfurt.
Vok. Oberst-Lieutenaut a. D., aus Obernict.
v. Behr, Kittergutsbesitzer, mit Sohn, aus Vargak.
Hein, Schauspiel-Direktor, aus Setettin.
v. Dewiß, Kreis-Deputirter, aus Wussow.
Stemman, Kausmann 2ter Gilbe, aus Petersburg.

Rellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.
b. Sydow, Hauptmann a. D., aus Gotha.
Eddelbüttel, Mechanifer, aus Hamburg.
Hahn, Stud. jur., aus Burg.
Hahn, Stud. jur., aus Karchim.
Gammelin, Stud. phil.
Scherrmann, Hofeschauspieler, aus Loebschiks.
Arnig, Schauspieler, aus Bressau.
Albrecht, Albbauer, aus Bressau.
Alemm, Linker, aus Magdeburg.
Riemm, Agent, aus Magdeburg.
Riemm, Commis, aus Magdeburg.
Arthunnn, Schauspieler, aus Casella.
Rathmann, Schauspieler, aus Casella.

Freiherr v. Schäzler, R. Baperischer Rammerherr, aus Ausburg.
Frau v. Schäzler aus Ausburg.
Frau v. Schäzler aus Ausburg.
Frau v. Schäzler aus Ausburg.
Frau v. Langemann, Kittergutsbesitzer, aus Zorsendorf.
Frau v. Langemann aus Zorsendorf.
Madame Löbbe, Kentiere, aus Schwerin: Ausschläster van Armin, Kentier, aus Washingtons aus Vangemann, aus Vemberg.
Barvn Kosen, Garbe-Lieutenat, aus Mostau.
Krau Gräfin Nostit aus Dresden.
v. Zisch, Gutsbesster, aus Beth.

Arnim's Hotel, Unter ben Linden 44. Miehoff, Postberwalter, aus Immendorf. Teligmann, Kaufmann, aus Braunschweig. Siemering, Gutsbesiger, auf Aldolphshoff.

Sotel de France, Leipzigerstraße 36.
Mittelstädt, Justigrath, aus Boien.
Gärtner, Deichbauptmann, mit Tochter, aus Schönschaufen.
Gärtner, Gutäbesißer, aus Schönhausen.
Frau Rentiere Maguet, mit Tochter, aus Magdeburg.
Frau Kost-Director Körner aus Magdeburg.
b. Wiedebach, Nittergutsbesißer, aus Bomsidors.

Curtis, Oberst, aus London. Wegwalus & nouses Brondt, Sangerin, aus Mannheim. Rentiere Auttner aus Bromberg.

Riffalt's Hotel zur Stadt London, genosonnen Jerusalemerstraße 36.

Böttger, Kreisrichter, aus Sommerfeld.
Kabner, Kaufmann, aus Coblenz.
Lisch, Kartifulier, aus London.
Lucae, Handlungs-Commis, aus Bockenheim.
Lerhaag, Kaufmann, aus Süchteln.
Wassermann, Kellner, aus Cüstrin.
Nathorff, Kaufmann, aus Frankfurt.
Kargau, Handlungs-Commis, aus Grünberg.
Sodi, Schauspieler, aus Würzburg.
Winder, Handelsmann, aus Dornbirn. Hintler, Mittergutsbesißer, aus Schönseld. 3.6356 Wantler, Mittergutsbesißer, aus Schönseld. 3.6356 Andame Lorenz aus Mislowig.
Madame Lorenz aus Neuthen. Fraulein Muller, Bartikuliere, aus Beuthen. Soffmann, Dr. phil, aus Konigsberg. Genze, Landichafts-Noucolator, aus Radzini. b. Baranowett, Parktulier, aus Roznowo. Reergaard, Cand. phil., aus Ropenhagen. Scheible's Sviel, Markgrafenstraße 49.

Bichoch, Direttor, aus Dresden. Schröder, Raufmann, ans Bremen. Busse's Hotel zum Deutschen Hause,

Busse's Hotel zum Deutschen Hause,
Rlosterstraße 89. 90.

Kellriegel, Kausmann, aus Nakel.
Levehow, Kausmann, aus Kauen.
Behrendt, Kausmann, aus Kauen.
Blaschte, Kausmann, aus Tadien.
Blaschte, Kausmann, aus Frechen.
Carmosin, Gutsbesißer, aus Jädikendori.
Koos, Kausmann, aus Frechen.
Werner, Partifulier, aus Filchne.
Warzinski, Kartifulier, aus Kew-York.
Imaginski, Kartifulier, aus New-York.
Imaginski, Kartifulier, aus New-York.
Imaginski, Goldarbeiter, aus Posen.
Imaginski, Goldarbeiter, aus Filmischen.
Ineuner, Handlungsreisender, aus Mittelwald.
Ineuner, Handlungsreisender, aus Mittelwald.
Ineuner, Handlungsreisender, aus Mittelwald.

Rother Aldler jum Kölnischen Sof, Rurstraße 38.

Wodhaufen, Telegraphen-Station8-Chef, aus Nachen. Janson, Kausmann, aus Montjoie. 2007, aus Mauten. Burkas, Habrilbesiger, aus Ichtershausen. Laufer, Handlungs-Commissionaix, aus Brünn. Baper, Kartifulier, aus Brünn. Betiche, Handlungs-Commis, aus Leipzig.

Lubwig's Hotel, Jüdenstraße 6. Baron b. Conway-Whaterford-Perglaß, K. Hannoverscher Hose Beater-Direktor a.D., aus Hannover. Lohnstein, Kausmann, aus Bunzlau. Korbien, Steuer-Supernumerar, aus Wittenberg. Kehling, Steuer-Supernumerar, aus Magdeburg. Wolste, Rausmann, aus Barmen. Schönthal, Goldleisten-Fabrikant, aus Brandenburg. Schink, Kausmann, aus Brestau. Kinkus, Kausmann, aus Schwerin. Binkus, Kaufmann, aus Steslau. Bartich, Ledersabrikant, aus Striegau. Schurwenka, Agent, aus Samter. Loewenktein, Kaufmann, aus Gnesen. Sobotka, Kaufmann, aus Frankel, Kaufmann, aus Gtettin. Böttcher's Sotel, Burgfirage 11. Dethloff, Rreis-Gerichts-Direttor, mit Frau, aus Jauer. Defer, Kaufmann, aus Friesad.
Gees, Garnison-Auditeur, aus Minden-gene 13002.
Levisobn, Fabrifant, aus London. Levisobn, Fabrikant, aus London.
Isaac, Kausmann, aus Setettin.
Schuhmann, Direktor, aus Gerass All Rudmullack Hendung, Direktor, aus Gerass All Rudmullack Hendung, Kausmann, aus Meustadt Sw.
Kuft, Rausmann, aus Konigsberg i. Kr.
Faltram, Weinkatter, aus Hendung, Kr.
Faltram, Weinkatter, aus Hendung, Kr.
Kersten, Gasthofbesißer, aus Banburg, Kr.
Wehlandt, Kausmannssohn, aus Rostock. v. Derenthal, K. General-Major der 7. Cavalleries Brigade, aus Magdeburg.
Frau Kittergutsbesitzer Freude aus Krafow.
Frau Regierungs-Athin v. Köder aus Bernburg.
Towe, K. Kegierungs-Assessing Regierungs-Assessing Krau Kraustenbergischer Kegierungs-Keserendar, aus Keutlingen. Meutungen.
Walther, Maschinentechniker, aus Sachsenburg.
W. Walther, Maschinentechniker, aus Sachsenburg.
Meigenstein, R. Obersörster, aus Boluvice.
Sappoldt's Hotel, Grünstraße 1.
Steinhardt, Rausmann, aus Frankfurt a. M.
Maulksch, Rausmann, aus Sinsteben.
Töpfer's Hotel, Rarlsstraße 39. Springmann, Ockonom, aus Osnabrück. v. Moß, Student, aus Brieg. Rath, Affessor, aus Briton. Stöser, Stud. med., aus Ameder. Coppenrath, Etudent, aus Münster. Stöder, Student, aus Gorbach. Weintrand, Fabrifant, aus Offenbach. W. Weiner, Hotelbesiger, aus Breslau. Reinhardt, Forst-Candidat, aus Warnow.

Eimon, Raufmann, aus Sangerhaufen. Thieriot, Tonfünster, aus Hamburg. Tonn, Orgelbauer, aus Mogilno. Rosenau, Poit-Crpeditions-Gehülfe, aus Mogilno. Witthaus, Kaufmann, aus Kettwig. Mayer, Kaufmann, aus Kranffurt a. M. Kahlo, Kaufmann, aus Kranffurt a. M. Levinsohn, Kaufmann, aus Hamburg.

Hotel de Hambourg jum goldenen Engel, Seiligegeifftraße 18.

Breslauer, Kausmann, aus Posen. Mamroth, Kausmann, aus Posen. Ralmus, Kausmann, aus Posen. Revin, Gutsbesitzer, aus Franksurt. Herzfeld, Kausmann, aus Meng. Meg, Kausmann, aus Münster.

Frankel de Saxe, Burgstraße 20. Frankel, Kaufmann, aus Leipzig. Hube, Gutsbesißer, aus Kladau. Madame Hube aus Kladau. Schulz, Kaufmann, aus Mittenwalde. Frißsche, Bürger und Handlungs-Algent, aus Leipzig.

-Arnim's Sotel, Unter den Linden 44. Eichmann, Raufmann, aus Hamburg- Röppen, Raufmann, aus Stettin.

Sotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59. Kersten, Kammer-Rath, aus Ober-Wiederstedt. Madame Kersten aus Ober-Miederstedt. v. Bredow-Ihlow I., Lieut. im G. Cürassier-Agt., aus Braunschweig.

Johannes, Nittergutsbesitzer, aus Carlshof. Madame Johannes aus Carlshof. Coqui, Oberamtmann, aus Plögkau. Neuhaus, Kausmann, aus Paris.

Riffalt's Hotel zur Stadt London, Jerusalemerftraße 36.

Krau Rentiere Thierry aus Schwartenbeck. Fräulein Feddersen aus Schwartenbeck. Keller, Korst-Candidat, aus Landsberg. Madame Janta aus Flöhau.

Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49. Wittich, Hotelbesißer, aus Leipzig. Fräulein Wittich aus Leipzig. Runge, Dekonom, aus Wittstock. Uhrbach, Prediger, aus Schlagenthin. Vertholdt, Kaufmann, aus Koßleben. Wecker, Dr. med., aus Frankfurt a. M. Fräusein Wecker aus Frankfurt a. M. Kempke, Kausmann, aus Rostock.

Wyth now May. 1896

Hotel zum Bairischen Hof, Charlottenfrage 44. v. Winterfeld, Studiosus, aus Rinnersborf. Roch, Partifulier, aus Danzig. Joller, Comainenpachter, aus Buchholz. Henne, Privatier, aus Dresben. Jaglin, Fabrikant, aus Warschau.

### Buffe's Hotel jum Deutschen Saufe, Rlofterftrage 89. 90.

Lachlin, Gutsbesiger, aus Alt-Dollstadt. Herz, Kausmann, aus Schneidemühl. Lueders, Eisenbahnwagen-Fabrikant, aus Görlig. Balter, Kausmann, aus Brody. Rlößer, Kausmann, aus Schönheide. Meyer, Kentier, aus Kosen. Meyer, Chmnasiast, aus Posen. Jonas, Kausmann, aus Stettin. Jacobn, Kausmann, aus Belgard.

## Rother Adler jum Köllnischen Hof, Kurftraße 38.

Hübner, Kaufmann, aus Intomierzer. Schmidt, Kaufmann, aus Küdenscheid. Kalf. Raufmann, aus Mainz. Wellmer, Conrector, aus Richtenberg. Wellmer, Conrector, aus Schweidniß. Schöfer, Kaufmann, aus Leipzig. Kelfer, Kaufmann, aus Veipzig. Kelfer, Kaufmann, aus Barmen. Hager, Tuchfabrifant, aus Hückeswagen. Freher, Wirthschafts Inspector, aus Gramzow. Rahrweg, Handlungsgehülfe, aus Bremen. Maul, Handlungs-Commis, aus Mühlstadt. Berendes, Mittergutsbesitzer, aus Carwesee. Masche, Kartifulier, aus Stettin.

### Ludwig's Sotel, Jübenftraße 6.

Gumberz, Sandlungs-Commis, aus Neumarkt. Hildesheimer, Sandlungs-Commis, aus Brandenburg. Schulz, Fabrikant, aus Barmen.

### Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.

Hirschberg, Kausmann, aus Jnowraclaw. Madame Müller aus Darmstadt. Madame Zbin den, Erzieherin, aus Guggisberg. Madame Zhonee, mit Tochter, aus Brandenburg. Mosen berg, Kausmann, aus Offseldorf. Moris, Amtmann, aus Freienwalde a. D. Madame Moris aus Freienwalde a. D. Micolai, Forst-Candidat, aus Baustadt-Ehw. Hittergutsbesiser, aus Barbaum. Höfer, Octonom, aus Lübben. Fräulein Egers, Kentiere, aus Halberstadt. Madame Heimann gus Anclam.

molly nor May 1850

aber feinen Gipfel Rrater. Die größten und wahrscheinlich neuesten vor hiftorischen Lava-Eruptionen bes Ararat find alle unterhalb ber Schneegrenze ausgebrochen. Die Natur biefer Eruptionen ift zweierlei Art: es find biefelben theils trachyts artig mit glafigem Felbspath und eingemengtem, leicht verwit= ternben Schwefelfiese; theils boleritertig meift bestehend aus Labrador und Augit, wie die Laven bes Aetna. Die boleriters tigen halt Abich am Ararat für neuer als bie trachptertigen. Die Ausbruchstellen ber Lavaftrome, alle unterhalb ber Grenze bes ewigen Schnees, find oftmals (3. B. in ber großen Gras-Ebene Kip- Shioll am nordwestlichen Abhange) burch Auswurfs-Regel und von Schlacken umringte kleine Krater bezeichnet. Wenn auch bas tiefe Thal bes heiligen Jacob (eine Schlucht, welche bis an ben Gipfel bes Ararat ansteigt und seiner Gestaltung, selbst in weiter Ferne gesehen, einen eigenen Charafter giebt) viel Aehnlichkeit mit bem Thal del Bove am Metna barbietet und bie innerfte Structur bes em porgestiegenen Domes sichtbar macht; so ist die Berschiebenheit boch baburch sehr auffallend, baß in ber Jacobs : Schlucht nur maffenhaftes Trachyt-Gestein und nicht Lavaströme, Schladenschichten und Rapilli aufgefunden worden find. 59 Der Große und der Kleine Ararat, von benen ber erstere nach ben vortrefflichen geobätischen Arbeiten von Wassili Feborow 3' 4" nördlicher und 6' 42" westlicher als der zweite liegt, erheben sich an bem füblichen Rande ber großen Ebene, welche ber Arares in einem weiten Bogen burchströmt. Sie stehen beibe auf einem elliptischen vulfanischen Plateau, beffen große Are von Suboft nach Nordwest gerichtet ift. Auch ber Kasbegt und ber Tschegem haben feinen Gipfel - Rrater, wenn gleich ber erstere mächtige Ausbrüche gegen Norben (nach Bladifaulas

A v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

|=a |=a |=a

nica union Correctary

Bu) gerichtet hat. Der größte aller biefer erloschenen Bulfane, ber Trachyttegel bes Elburus, welcher aus bem granitreichen Talt = und Diorit = Schiefergebirge bes Backsan = Flußthales auf gestiegen ift, hat einen Kratersee. Alehnliche Kraterseen finden sich in bem rauhen Hochlande Kely, aus welchem zwischen Eruptions-Regeln sich Lavaströme ergießen. Uebrigens sind hier wie in den Cordilleren von Quito die Bafalte weit von dem Trachyt-Systeme abgesondert; sie beginnen erft 6 bis 8 Meilen fühlich von ber Keite bes Elburus und von bem Tschegem am oberen Phasis = ober Rhion = Thale.

# : β) Der nordöstliche Theil (halbinfel Ramtfcatta).

Die Halbinfel Kamtschatka, von bem Cap Lopatka, nach Arufenstern lat. 510 3', bis nördlich zum Cap Ufinst, gehört mit ber Insel Java, mit Chili und Central-Amerika zu ben Regionen, wo auf bem fleinsten Raum die meisten, und zwar die meisten noch entzündeten, Bulfane zusammengebrängt find. Man zählt beren in Kamtschatka 14 in einer Länge von 105 geogr. Meilen. Für Central=Amerika finde ich vom Bulkan von Soconusco Tolan cani bis um Vola St. D. Bulfane, beren 18 brennen, von welchen nur 3 gegenwärtig thätig sind, auf 105 Meilen; für Chili vom V. de Coquimbo bis zum V. de San Clemente 24 Bulfane auf 240 Meilen. Bon biesen 24 sind 13 aus hiftorischen Zeiten als thätig befannt. Die Kenntniß ber kamtschadalischen Bulkane in Hinsicht auf Form, auf aftronomische Ortsbestimmung und Höhe ist in neuerer Zeit burch Rrufenftern, Sorner, Sofmann, Leng, Lutte, Poftele,

Cap. Beechen, und vor allen burch Abolph Erman rühmelichst erweitert worden. Die Halbinsel wird ihrer Länge nach von zwei Parallelketten burchschnitten, in beren östlicher bie Bulkane angehäuft sind. Die höchsten berselben erreichen 10500 bis 14800 Fuß. Es folgen von Süben nach Norben:

ber Opalinstische Bulkan (Pic Koscheleff vom Absmiral Krusenstern), lat. 51° 21': nach Cap. Chwostow fast die Höhe bes Pics von Tenerissa erreichend und am Ende des 18ten Jahrhunderts überaus thätig;

bie Hobutka Sopka (51° 35'). Zwischen bieser Sopka und ber vorigen liegt ein unbenannter vulkanischer Kegel (51° 32'), ber aber, wie die Hobutka, nach Postels erloschen scheint.

Poworotnaja Sopfa (52° 22'), nach Cap. Beechen 7442 F. hoch (Erman's Reise Bb. III. S. 253; Leop. von Buch, Iles Can. p. 447) [ Juich Chief)

A fatschinstaja Sopta (520 2'); große Aschen=Aus-

würfe, besonders im Jahr 1828 & Chitaled

Wiljutschinster Bulkan (Br. 52° 52'): nach Cap. Beechen 6918 F., nach Abmiral Lütke 6330 F.; nur 5 geogr. Meilen vom Petropauls-Hafen jenseit der Bai von Torinst entsernt.

Awatschinstaja oder Gorelaja Sopta (Br. 530 179), Höhe nach Erman 8360 K.; zuerst bestiegen auf der Expedition von La Pérouse 1787 durch Mongezsund Bernizet; später durch meinen theuren Freund und sidirischen Reisedegleiter, Ernst Hofmann (Juli 1824, bei der Koheduc'schen Weltumseglung); durch Postels und Lenz auf der Expedition des Admirals Lütse 1828, durch Erman im Sept. 1829. Dieser machte die wichtige geognostische Beobachtung, daß der Trachyt bei seiner Expediung Schieser und Grauwacke (ein silurisches Gebirge) durchbrochen

N



石山

habe. Der immer rauchenbe Bulfan hat einen furchtbaren Ausbruch im October 1837, früher einen schwachen im April 1828 gehabt. Postels in Lütte/Voyage T. III. p. 67—84; Erman/Reiselhist. Bericht Bb. III. S. 494 und 534—540.

Ganz nahe bei bem Awatschas Bulkan (Kosmos Bb. IV. S. 291 Anm. 25) liegt die Koriatskaja ober Strzelosch, naja Sopka (Br. 53° 19'), Höhe 10518 F. nach Lütke T. III. p. 84; reich an Obsibian, bessen die Kamtschabalen sich noch im vorigen Jahrhundert, wie die Mexicaner und im hohen Alterthume die Hellenen zu Pseilspißen bedienten.

Jupanowa Sopfa: Br. nach Erman's Bestimmung (Reise Bb. III. S. 469) 53° 32'. Der Gipsel ist ziemlich abgeplattet, und der eben genannte Reisende sagt ausdrücklich: "daß diese Sopsa wegen des Rauchs, den sie ausstößt, und wegen des unterirdischen Getöses, welches man vernimmt, von je her mit dem mächtigen Schiwelutsch verglichen und den unzweiselhasten Feuerbergen beigezählt wird." Seine Höhe ist vom Meere aus durch Lütse gemessen 8496 F.

Kronotstaja Sopta, 9954 F.: an dem See gleiches Namens, Br. 54° 8'; ein rauchender Krater auf dem Gipfel bes, sehr zugespisten Kegelberges (Lütke, Voyage T. III. p. 85).

Bulkan Schiwelutsch, 5 Meilen süböstlich von Jelowka über ben wir eine beträchtliche und sehr verdienstliche Arbeit von Erman (Reise Bb. III. S. 261—317 und phys. Beob. Bb. I. S. 400—403) besitzen, vor bessen Reise der Berg kaft untekannt war. Nördliche Spize: Br. 56° 40', Höhe 9894 F.; sübliche Spize: Br. 56° 39', Höhe 8250 F. Als Erman im Sept. 1829 den Schiwelutsch bestieg, kand er ihn skark rauchend. Große Eruptionen waren 1739 und zwischen 1790 und 1810:

77

7:

lettere nicht von fließend ergossener Lava, sondern als Aus-

Tolbatschinskaja Sopka: heftig rauchend, aber in früherer Zeit oft verändernd die Eruptions-Deffnungen ihrer Aschen-Auswürfe; nach Erman Br. 55° 51' und Höhe 7800 F.

Uschinstaja Sopta: nahe verbunden mit dem Kliustschemster Bulfan; Br. 56° 0', Höhe an 11,000 F. (Buch, Can. p. 452; Landgrebe, Bulfane Bb. I. S. 375).

11000

Kliutschemftaja Copfa: ber höchste und thätigste aller Bulfane ber Halbinfel Kamtschatka; von Erman grundlich geos logisch und hypsometrisch erforscht. Der Kliutschewst hat nach bem Berichte von Kraschenitoff große Feuet-Ausbrüche von 1727 bis 1731 wie auch 1767 und 1795 gehabt. Im Jahr 1829 war Erman bei ber gefahrvollen Besteigung bes Bulfans am 11 September Augenzeuge von bem Ausstoßen gluhenber Steine, Afche und Dampfe aus bem Gipfel, mahrend tief unterhalb besselben ein mächtiger Lavastrom sich am West-Abhange aus einer Spalte ergoß. Auch hier ift die Lava reich an Obsibian. Nach Erman (Beob. Bb. I. S. 400-403 und 419) ist bie geogr. Breite bes Bulfans 560 4', und feine Höhe war im Sept. 1829 fehr genau 14790 Fuß. Im August 1828 hatte bagegen Abmiral Lütte burch Höhenwinkel, bie zur See in einer Entfernung von 40 Seemeilen genommen waren, den Gipfel bes Kliutschewst 15480 F. hoch gefunden (Voyage T. III. p. 86; Landgrebe Bulfane G. 375 bis 386). Diese Messung, und die Bergleichung ber vortrefflichen Umriß-Zeichnungen bes Baron von Kittlig, ber bie Lutte'sche Expedition auf bem Seniawin begleitete, mit bem, was Erman felbft im Sept. 1829 beobachtete, führten biefen zu bem Resultate, baß in ber engen Epoche bieser 13 Monate

18

fra

/>

große Beränberungen in ber Form und Sohe bes Gipfels "Ich bente", fagt Erman (Reise fich zugetragen haben. Bb. III. G. 359), "baß man faum merflich irren fann, wenn man für August 1828 bie Sohe ber Dberflache bes Gipfels um 250 Fuß größer als im Sept. 1829 während meines Aufenthalts in ber Gegend von Kliutschi, und mithin fur bie fruhere Epoche zu 15/040 Fuß annimmt." Am Befur habe ich, bie Sauffure'sche Barometer-Meffung ber Rocca del Palo, bes höchsten nörblichen Kraterranbes, vom Jahre 1773 jum Grunde legend, burch eigene Meffung gefunden: bag bis 1805, alfo in 32 Jahren, biefer norbliche Kraterrand fich um 36 Fuß ver Natur 1849 Bb. II. S. 290). Im Jahr 1822 fanden für bie Rocca del Palo 624<sup>t</sup>, ich 629<sup>t</sup>. Für das damalige wahrscheinlichste Endresultat 625<sup>t</sup>. Im Frühjahr 1855, also 2006. In Frühjahr 1855, also 2006. Schmidt wieder 624t (Reue Beftimm. am Befut 1856, S. 1, 16 und 33). Was mag bavon ber Unvollfommenheit mel ber Meffung und ber Barometer form zugehören? Untersuchungen ber Art konnten in größerem Maafftabe und mit größerer Sicherheit vervielfältigt werben, wenn man, ftatt oft erneuerter vollstän= Diger trigonometrischer Operationen ober für zugängliche Gipfel mehr anwendbarer, aber minder befriedigender Barometer = Mef= fungen, fich barauf beschränfte, für bie ju vergleichenden Berioben von 25 ober 50 Jahren ben einzigen Sohenwinkel bes Gipfelrandes aus bemselben und zwar aus einem ficher wieder= gufindenden Standpunkte bis auf Fractionen von Secunden gu bestimmen. Des Ginfluffes ber terreftrifchen Refraction wegen

(15040)

würbe ich rathen, in jeder der Normal-Cpochen das Mittel aus vielstündlichen Beobachtungen von 3 Tagen zu suchen. Um nicht bloß das allgemeine Resultat der Bermehrung oder Berminderung des einzigen Höhenwinkels, sondern auch in Fußen die absolute Duantität der Beränderung zu erhalten, wäre nur eine einmal vorgenommene Bestimmung des Abstandes ersorderlich. Welche reiche Duelle der Ersahrungen würden und nicht für die vulkanischen Colosse der Cordisleren von Duito die vor mehr als einem Jahrhundert bestimmten Höhenwinkel der hinlänglich genauen Arbeiten von Bouguer und La Condamine gewähren, wenn diese vortresslichen Männer sur gewisse auserlesene Punkte hätten die Stationen bleibend bezeichnen können, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen, wenn diese Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen

Roch vier andere, theils vom Abmiral Lutte und theils von Postels genannte Bulfane: ben noch rauchenben Apalst füböstlich vom Dorfe Bolscheretsti, bie Schifcapinftaja Sopta (Br. 550 11'), die Regel Kreftowff (Br. 560 4'), nahe an ber Gruppe Klistschewft, und Ufchtowft; habe ich in ber obigen Reihe nicht aufgeführt wegen Mangels genauerer Beftimmung. Das famtschabalische Mittelgebirge, besonders in ber Baidaren=Ebene, Br. 570 20', öftlich von Sebanka, bietet (als ware sie "ber Boben eines uralten Kraters von etwa vier Werft, b. i. eben so viele Kilometer im Durchmeffer") bas geologisch merkwürdige Phänomen von Lava = und Schlacken= Erguffen bar aus einem blafigen, oft ziegelrothen, vulfanischen Geftein, bas felbst wieber aus Erbspalten ausgebrochen ift, in größter Ferne von allem Gerüfte aufgestiegener Regelberge (Erman, Reise Bb. III. S. 221, 228 und 273; Buch, Iles Canaries p. 454). Die Analogie ist hier auffallend

14



mit dem, was ich oben über das Malpais, die problematisschen Trümmerselber der mexicanischen Hochebene, umständlich entwickelt habe (Kosmos Bb. IV. S. 349).

## V. Oft - aftatische Inseln.

Bon ber Torred Strafe, bie, unter 100 fubl. Breite, Reu-Guinea von Auftralien trennt, und von ben rauchenben Bulfanen von Flores bis zu ben nordöftlichften Aleuten (Br. 550) erftredt fich eine, größtentheils vulfanifche Inselwelt, welche, unter einem allgemeinen geologischen Gesichtspunfte betrachtet, wegen ihres genetischen Busammenhanges fast schwer in einzelne Gruppen zu fondern ift, und gegen Guben beträchtlich an Umfang junimmt. Um von Norden ju beginnen, feben wir juerft bie von ber amerikanischen Halbinfel Maska ausgehenbe, bogenförmig 60 gefrummte Reihe ber Aleuten burch bie ber Rupfer = und ber Beringe Infel nahe Infel Attu ben Alten und Neuen Continent mit einander verbinden, wie im Guben bas Meer von Bering ichließen. Bon ber Spige ber Halbinfel Kamtschatka (bem Borgebirge Lopatka) folgen in ber Richtung Nord gen Sub, bas Cafalinische ober Dchotftische, burch La Pfrouse berühmt geworbene Meer in Often begrengend, ber Archipel ber Aurilen; bann Dezo, vielleicht vormale mit ber Gubspipe ber Infel Rrafto 61 (Saghalin ober Tschofa) zusammenhangend; endlich jenseits ber engen Tsugar-Straße das japanische Drei-Infelreich (Nippon, Sitot und Kiu-Siu: nach ber trefflichen Karte von Siebolb zwischen 41° 32' und 30° 18'). Bon bem Bulfan Kliutschewst, bem nörblichsten an ber öftlichen Rufte ber Halbinfel Ramtschatta, bis zum füblichsten japanischen Infel-Bultan Iwoga-Sima, in

le Lgr

ber von Krusenstern burchforschten Meerenge Van Diemen, ist die Richtung der sich in der vielsach gespaltenen Erdrinde äußernsten senstellt sich dieselbe in fortgesetzer Reihung durch die Insel Jakuno-Sima, auf der ein Kegelberg sich zu der Höhe von 5478 Fuß (1780 Meter) erhebt, und welche die beiden Straßen Van Diemen und Colnet von einander trennstschurch durchschen Sinsel bes Capitans Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die Kapitans Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die kleinen Gruppen der Lieu-Khieu und Madjiko-Sima, welche letztere sich dem Oftrande der großen chinesischen Küsten-Insel Formosa (Than-wan) bis auf 23 geogr. Meilen nähert.

Her bei Kormosa (nördl. Breite 250-260) ist ber wichtige Bunft, wo ftatt ber Erhebungs/inien ND-SB bie ber norbfüblichen Richtung beginnen und fast bis jum Barallel von 50 ober 60 füblicher Breite herrschend werben. Sie find ju erkennen in Formosa und in ben Philippinen (Luzon und Mindanao) volle zwanzig Breitengrade hindurch, balb an einer, balb an beiben Seiten bie Ruften in ber Meribian-Richtung abschneibend: fo in der Oftfufte ber großen Infel Borneo, bas burch ben Solos Archipel mit Mindanao und burch bie lange, schmale Insel Palawan mit Mindord zusammenhängt; so bie westlichen Theile ber vielgestalteten Celebes und Gilolog fo (was besonders mertwürdig ift) die Meridian-Spalte, auf welcher, 350 geogr. Meilen öftlich von ber Gruppe ber Philippinen und in gleicher Breite, fich bie vulfanische und Corallen-Infel-Reihe ber Marianen ober Ladronen erhoben hat. allgemeine Richtung 62 ift R 100 D.

Wie wir in bem Parallel ber Infel Formosa ben Benbe-

punkt bezeichnet haben, an welchem auf bie furilische Richtung ND—SM die Richtung N—S folgt; so beginnt ein neues Spaltenspftem füdlich von Gelebes und ber, ichon oft-westlich abgeschnittenen Subfufte von Borneo. Die großen und fleinen Sunda-Inseln von Timor-Laut bis West-Bali folgen in 15 Längengraben meift bem mittleren Parallel von 80 süblicher Breite. Im westlichen Java wendet sich die mittlere Achse schon etwas mehr gen Norden, fast DSD in MRW; von der Sunda-Straße bis zu der süblichen der Nicobaren aber ist die Richtung SD-NW. Die ganze vulkanische Erhebungs-Spalte (D-W und SD-NW) hat bemnach ohngefähr eine Erstreckung von 675 geogr. Meilen (eilfmal die Länge ber Phrenaen); von diesen gehören, die geringe Abweichung Java's gegen Norden nicht achteut, 405 auf die oft-westliche und 270 auf die südost-nordwestliche Achsenrichtung.

Allgemeine geologische Betrachtungen über Form und Reihungs-Gesehe führen so ununterbrochen in ber Inselwelt an ben Oftfüsten Afiens (in bem ungeheuren Raume von 68 Breitengraden) von den Aleuten und dem nördlichen Berings-Meere zu ben Moluffen und zu ben froßen und fleinen Sunda-Inseln. In der Parallel-Zone von 5° nördlicher und 10° füblicher Breite hat sich befonders ber größte Reichthum von Länderformen ents wickelt. Auf eine merkwürdige Weise wiederholen sich meist bie Ausbruch 8 - Richtungen ber größeren Theile weiff in einem benachbarten fleineren. So liegt nahe ber Subfufte von Sumatra und ihr parallel eine lange Infelreihe. Daffelbe bemerfen wir in bem fleinen Phanomene ber Erzgange wie in bem größeren ber Gebirgszüge ganzer Continente. Gleich= streichende Nebentrummer des Hauptganges, beglei= tende Rebenketten (chaînes accompagnantes) liegen oft in

17t

Q

Beti

Ur

in

ale

fat (

oft

wii

gra

bie W

M-

211

un

fd

(8

D

Ş

R

6

al

w

be B beträchtlichen Abständen von einander; sie deuten auf gleiche Ursachen und gleiche Richtungen der formgebenden Thätigkeit in der sich falten den Erdrinde. Der Conslist der Kräfte bei gleichzeitiger Deffnung von Spalten entgegengeseter Richtungen scheint bisweilen wunderbare Gestaltungen neben einander zu erzeugen: so in den Molusten Celebes und Gilolo.

Nachdem wir ben inneren geologischen Zusammenhang des oft- und süd-asiatischen Inselspstems entwickelt haben, seten wir, um von den alt-eingeführten, etwas willführlichen, geographischen Abtheilungen und Nomenclaturen nicht abzugehen, die fübliche Grenze der ost-asiatischen Inselreihe (den Wendepunkt) dei Formosa, wo die Richtung ND—SW in die N—Sübergeht, unter dem 24ten Grad nördlicher Breite. Die Aussählung geschieht wieder von Norden nach Süden: von den öftlichsten, mehr amerikanischen Aleuten beginnend.

Die vulkanreichen aleutischen Inseln begreifen von Often nach Westen die Fuchs-Inseln, unter benen sich die größten aller: Unimak, Unalaschka und Umnak, besinden; die Andrejanowskischen: unter benen Atha, mit drei rauchens ben Bulkanen, und der mächtige, von Sauer schon abgebildete Bulkan von Tanaga die berusensten sind; die Ratten-Inseln und die etwas getrennten Inseln Blynie/ unter benen, wie schon oben gesagt, Attu den Uebergang zu der, Asien nahen Commandeur-Gruppe (Kupser- und Berings-Inseln) macht. Die mehrsach wiederholte Behauptung, als sange auf der Halbinsel Kamtschatka die, von NND nach SCB gerichtete Reihe der Continental-Bulkane erst da an, wo die vulkanische Ersebungs-Spalte der Aleuten unterseeisch die Halbinsel schneidet als biete diese Aleuten-Spalte wie eine Zuleitung dar scheint wenig begründet zu sein. Nach des Abmirals Lütse Karte des

10

1:

13 L:

1813

Berings = Meeres liegen bie Infel Attu, bas westliche Extrem ber Aleuten = Reihe, Br. 520 46', die unvulfanischen Rupferund Berings Infeld Br. 540 30' bis 550 20'/ und bie Bulfan-Reibe von Kamtschatta beginnt schon unter bem Barallel von 560 40' mit bem großen Bulfan Schiwelutsch, westlich vom Cap Stolbowoy. Die Richtung ber Eruptiv=Spalten ift auch fehr verschieben, fast entgegengesett. Auf Un mat ift ber bochfte ber aleutischen Bulfane, nach Lutte 7578 Fuß. Rabe an der Nordspite von Umnak hat sich im Monat Mai 1796 unter fehr merkwürdigen, in Otto's von Rogebue Entbedungsreise (Bb. II. S. 106) vortrefflich geschilberten Umftanben bie fast acht Jahre entzündet gebliebene Infel Agaschagoth (ober Sanctus Johannes Theologus) aus dem Meere erhoben. Nach einem von Krufenstern bekannt gemachten Berichte hatte fie im Sahr 1819 fast vier geographische Meilen im Umfang und noch 2100 Fuß Sohe. Auf ber Infel Unalaschfa wurden besonders bie von bem scharffinnigen Chamiffo angegebenen Berhältniffe ber hornblend freichen Trachyte bes Bultane Matufchfin (5136 F.) zu bem schwarzen Porphyr (?) und bem nahen Granite verbienen von einem mit bem Buftande ber neueren Geologie vertrauten, die Zusammensetzung ber Gebirgsarten ornctognostisch. und sicher untersuchenden Beobachter erforscht zu werben. Bon ben zwei fich naben Infeln der Pribytow-Gruppe, welche vereinzelt in bem Berings - Meer liegen, ift St. Paul gang vulfanisch, reich an Lava und Bimsstein, wenn bagegen bie St. George-Insel nur Granit und Gneiß enthält.

Nach ber vollständigsten Ausählung, die wir bisher bessthen, scheint die 240 geographische Meilen lange Reihe ber Alleuten über 34, meist in neuen, historischen Zeiten thätige. Bulkane zu enthalten. So sehen wir hier (unter 540 und 600





Breite und 1620—1980 westlicher Länge) einen Streisen des ganzen Meeresgrundes zwischen zwei großen Continenten in steter, schaffender und zerstörender Wechselwirfung. Viele Inseln mögen in der Folge von Jahrtausenden, wie in der Gruppe der Azoren, dem Erscheinen über der Meeresstäche nahe, viele lange erschienene ganz oder theilweise unbeodachtet versunken sein! Zur Bölker-Mischung, zum Uebergange von Volksstämmen dietet die aleutische Inselreihe einen Weg dar, welcher 13 bis 14 Grad südlicher als der der Berings-Straße ist: auf welchem die Tschuktschen scheinen von Amerika nach Asten, und zwar bis jenseits des Anadyr-Flusses, übergegangen zu sein.

Die fuxilische Inselreihe, von der Endspiße von Kamtschaisa dis zum Cap Broughton (dem nordöstlichsten Borgebirge von Jezo), in einer Länge von 180 geogr. Meilen, erscheint mit 8 dis 10 meist noch entzündeten Bulsanen. Der nördlichste derselben, auf der Insel Alaid, befannt durch große Ausbrüche in den Jahren 1770 und 1793, verdiente wohl endlich genau gemessen zu werden, da man seine Höhe dis zu zwölf- und vierzehnsausend Aus schaft. Der weit niedrigere Pie Sarytschew (4227 F. nach Horner) auf Mataua und die südlichsten japanischen Kurilen, Urup, Setorop und Kunasiri, haben sich auch als sehr thätige Bulsane gezeigt.

Nun folgen in der Bulkan-Reihe Jezo und die drei großen japanischen Inseln, über welche der berühmte Reisende, Herr von Siebold, zur Benutung für den Kosmos, mir eine große und wichtige Arbeit wohlwollend mitgetheit hat. Sie wird das Unvollständige berichtigen, was ich in meinem Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques (T. I. p. 217—234) und in der Asie centrale (T. II. p. 540—552) der großen japanischen Encyclopädie entlehnte.

1-4





T);

Die große, in ihrem nördlichen Theile fehr quabratische Infel Sezo (Br. 410 1/2 bis 450 1/2 / burch bie Sangar - ober Tfugar-Strafe von Nippon, burch bie Strafe La Pfrouse von ber Infel Krafto (Kara-ju-to) getrennt begrenzt burch ihr norboftliches Cap ben Archipel ber Kurilen; aber unfern bes nordwefts lichen Caps Nomanzow auf Jezo, bas fich 11/2 Grabe mehr nach Norben an die Strafe La Berouse vorstrectt, liegt unter Br. 450 11' ber vulfanische Pic de Langle (5020 F.) auf ber fleinen Insel Riftri. Auch Jezo felbst scheint von Broughton's füblicher Bulfan-Bai an bis gegen bas Nordcap bin von einer Bulfan-Reihe burchschnitten zu sein: was um fo merkwürdiger ift, ale auf bem schmalen Krafto, bas fast eine Fortsetzung vom Jezo ift, bie Naturforscher ber Lapfrousischen Expedition in ber Baie de Castries rothe porofe Laven= und Schladen= felber gefunden haben. Auf Jezo felbft gahlt Siebold 17 Regelberge, von benen ber größere Theil erloschene Bulfane ju fein Der Kiafa, von ben Japanern Usuga-Tafe, b. i. Mörferberg, genannt, wegen eines tief eingesunkenen Rraters, und ber Rajo-hori follen beibe noch entzundet fein. Der hohe Manne (Krufenftern's Regelberg Pallas) liegt mitten it ber Infel Jezo, ohngefähr in Br. 440, etwas oft-nord-öftlich von ber Bai Strogonow.

Jan £

"Die Geschichtsbücher von Japan erwähnen vor und seit unserer Zeitrechnung nur 6 thätige Bulkane, nämlich zwei auf der Insel Nippon und vier auf der Insel Kiusiu. Die Bulkane von Kiusiu, der Halbinsel Korea am nächsten, sind in ihrer geographischen Lage von Süden nach Norden gerechnet: 1) der Bulkan Mitake auf dem Inselchen Sacuraf Sima, in der nach Süden geöffneten Bai von Kagosima (Proponing Satsuma), Br. 31° 33′, Lg. 128° 21′; 2) der Bulkan

in 3. 3 n. i. Sayura=

LA

TYF

Kirisima im District Rasa (Br. 31° 45'), Provinz Finga; 3) ber Bultan Aso jama im District Aso (Br. 32° 45') Provinz Figo; 4) ber Bultan Bunzen auf ber Halbinsel Simabara (Br. 32° 44')/im District Tasatu. Seine Höhe beträgt nach einer barometrischen Messung nur 1253 Meter ober 3856 Pariser Fuß: er ist also kaum hundert Fuß höher als der Besu (Rocca del Palo). Die geschichtlich heftigste Eruption des Bultans Bunzen war die vom Februar 1793. Bunzen und Aso jama liegen beibe ost-süd-östlich von Rangasati."

Die Bulfane ber großen Infel Rippon find, wieber bon Guben nach Norben gegahlt: 1) Bulfan Fufi jama, faum 4 geogr. Meilen von ber fublichen Rufte entfernt, im Diftrict Fust (Broving Suruga; Br. 350 18', Lg. 1360 15'). Seine Sohe, gemeffen, wie ber vorgenannte Bulfan Bungen auf Kiufiu, von jungen, burch Siebold ausgebildeten Japanern, erreicht 3793 Meter ober 11675 Par. Fuß; er ift also fast 300 Fuß höher als ber Bic von Teneriffa, mit bem ihn schon Rampfer vergleicht. Die Erhebung diefes Regelberges wird im fünften Regierungsjahre bes VI. Mifado (286 Jahre por unferer Beitrechnung) mit biefen (geognoftisch mertwürdigen) Worten beschrieben: "in der Landschaft Dmi versinft eine bedeutende Strede Lanbes, ein Binnensee bilbet fich und ber Bulfan Fufi fommt zum Borichein." Die geschichtlich bekannteften, heftigsten Eruptionen aus ben driftlichen Jahrhunderten find gewefen bie von 799, 800, 863, 937, 1032, 1083 und 1707; feitbem ruht ber Berg. 2) Bultan Afama jama: ber centralfte ber thätigen Bulfane im Inneren bes Landes; 20 geogr. Meilen von ber fub-fub-öftlichen und 13 Meilen von ber nord-nordwestlichen Kuste entfernt; im District Saku (Proving Sinano); Br. 36° 22', Lg. 136° 18': also zwischen ben Meribianen

## im 3.9 Voll us minimi. Firma bedeutet Infel und sima bedeutet Infel und iwo Ichwefel

ber beiben Hauptstädte Mijako und Jedo. Bereits im Jahre 864 hatte, gleichzeitig mit dem Bulkan Fust jama, der Asama jama einen Ausbruch. Besonders verheerend und heftig war der vom Monat Julius 1783. Seitdem bleibt der Asama jama in sortbauernder Thätigkeit."

bedaitet

"Außer biefen Bulfanen wurden von europäischen Seefahrern noch zwei fleine Inseln mit rauchenden Kratern beobachtet, nämlich: 3) Das Infelchen Iwogasima ober Iwosima (Infel sima und Schwefel iwo; ga ift bloß ein Mirum bes Nominative), ile du Volcan nach Krufenstern: im Guben von Riufiu, in ber Strafe Ban Diemen, unter 300 43' N. B. und 1279 58' D. L.; nur 54 englische Meilen vom oben genannten Bulfan Mitake entfernt; Sohe bes Bulkans 2220 F. (715m). Dieses Inselchen erwähnt bereits Linschoten im Jahr 1596, mit ben Worten: "folches Eiland hat einen Bulfan, ber ein Schwesel= ober feuriger Berg ist". Auch findet es sich auf ben ältesten hollandischen Seefarten unter bem Ramen Vulcanus (Fr. von Siebold, Atlas vom Jap. Reich, -ud in tab. Arusenstern hat die Bulkan-Insel rauchen gesehn war (1804); ebenfo Capt. Blate 1838, wie Guerin und be la Roche Boncie 1846. Sobe bes Regels nach bem letteren Coen Seefahrer 2218 F. (715m). Das felfige Inselchen, beffen Landgrebe in der Naturgeschichte der Bulkane (B/ I. S. 355) nach Kämpfer ohnweit Firato (Firando) ale Bulfans erwähnt, ist unstreitig Iwosima; benn die Gruppe, zu welcher bas lettere gehört, heißt Kiusiu ku sima, b. i. die neun Infeln .. von Riufiu, und nicht bie 99 Inseln. Gine folche Gruppe giebt es bei Firato und in Japan nicht. 4) Die Insel Dho= fima (Barnevelds Eiland, île de Vries nach Krusenstern); sie wird zur Provinz Ibsu auf Nippon gerechnet und liegt vor der

Bucht von Wobawara, unter 340 42' R. B. und 1370 4' D. L. Broughton fah (1797) Rauch bem Krater entsteigen; por furzem hatte ein heftiger Musbruch bes Bulfans ftatt. Bon Diefer Insel gieht sich eine Reihe Heiner vulfanischer Gilande in füblicher Richtung bis Fatst fid (330 6' R. B.) bin und fest fich bis nach ben Bonin-Infeln (260 30' R. B. und 1390 45' D. E.) fort, welche nach 21. Postels (Lutfé, Voyage autour du monde dans les années 1826-29 T. III. p. 117) auch vulfanisch und fehr heftigen Erdbeben unterworfen finb."

"Diet find also bie acht geschichtlich thätigen Bulfane, im eigentlichen Japan, in und nahe ben Infeln Kiufiu und Nippon. Außer biefen geschichtlich befannten acht Bulfanen ift aber noch eine Reihe von Regelbergen aufzuführen, von benen einige, burch fehr beutlich, oft tief eingeschnittene Krater ausgezeichnet, als langft erloschene Bulfane erscheinen: fo ber Regelberg Rais mon, Krufenftern's Bic Sorner, im fublichften Theile ber Insel Kiufin, an ber Rufte ber Strafe Ban Diemen, in ber Proving Satsum (Br. 310 94), faum 6 geogr. Meilen ent fernt in SSW von bem thätigen Bulfan Mitake; so auf Sitot ber Rofusi ober kleine Fust/auf bem Infelchen Rutsunasima (Proving Ijo), Br. 330 45', an ber öftlichen Rufte ber großen Straße Suwo Naba ober van ber Capellen, welche die drei großen Theile bes japanischen Reichs: Kiufiu, Sifot und Rippon, trennt. Auf bem letten, ber Sauptinsel, werden von Gubwest nach Nordost neun folder, wahrscheinlich trachytischer Regelberge gezählt, unter welchen bie merswürdigsten sind: ber Sira jama (weiße Berg/in ber 360 5' welcher Provinz Kaga, Br. 360 5'H welcher, wie der Tsio kaisan in der Proving Dewa (Br. 390 10'), für höher als ber sübliche, über 11600 Fuß hohe Bulfan Fust jama geschätt wird. 21. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

nina unin Correction

Zwischen beiben liegt in ber Provinz Jetsigo ber Jaki jam'a (Flammenberg, in Br. 36° 53'). Die zwei nörblichsten Kegelberge an der Tsugar=Straße, im Angesicht der großen Insel Jezo, sind: 1) der Iwaki jama, welchen Krusenstern, der sich ein unsterbliches Verdienst um die Geographie von Japan erworden hat, den Pic Tilesius nennt (Br. 40° 42'); und Die Jake jama (brennende Berg, Br. 41° 20'), in Nasku, auf der nordöstlichsten Cospise von Nippon, mit Feuerausbrüchen seit ältester Zeit."

End-.

In bem continentalen Theile ber nahen Salbinfel Korea ober Korai (fie verbindet sich unter ben Parallelen von 340 und 3401/2 fast mit Kiufin burch die Gilande Tsu sima und Ifi) find, trop ihrer Geftalt - Mehnlichkeit mit ber Salbinfel Ramtfchatfa, bisher feine Bulfane befannt geworben. Die vulkanische Thatigfeit scheint auf die nahe gelegenen Inseln eingeschränkt zu fein. Go ftieg im Jahr 1007 ber Infel-Bulfan Tfinmura, ben bie Chinefen Tanlo nennen, aus bem Meere hervor. Ein Gelehrter, Tien-fongetichi, wurde ausgefandt, um bas Phanomen zu beschreiben und ein Bilb bavon anzufertigen. 63 Es ist befonders die Infel Se he fure (Duelpaerts ber Hollander), auf welcher bie Berge überall eine vulfanische Regelform zeigen. Der Centralberg erreicht nach La Pérouse und Broughton 6000 Fuß Höhe. Wie viel Bulfanisches mag nicht noch in dem westlichen Archipel zu entbeden sein, wo ber König ber Korser in seinem Titel sich König von 10000 Inseln nennt!

Bon bem Pic Horner (Kaimon ga take) an ber westlichen Subspies von Kiu-siu, im japanischen Drei-Inselreiche, zieht sich in einem Bogen, der gegen Westen geöffnet ist, eine kleine vulkanische Inselreihe hin, und begreift zwischen

horeer le

/m /n

Juan

ben Strafen Ban Diemen und Colnett Jakuno sima unb Tanega sima; bann füblich von ber Straße Colnett in ber Linschoten=Gruppe61 von Siebold (Archipel Cecille bes Cap. Guérin), welche sich bis zum Parallel von 290 er= ftrect, bie Infel Sum ff fima, die Bulkan=Infel bes Cap. Belcher (Br. 290 39' und Lg. 1270 21') in Höhe von 2630 F. (855m) nach be la Roche Poncié; bann Basil Hall's Schwefel - Insel (Sulphur | Island), die Tori sima ober Vogel Infel ber Japaner, Lungshoangeschan bes Pater Gaubil Br. 27° 51', Lg. 125° 54', nach ber Bestimmung bes Cap. de la Roche Poncié von 1848. Da sie auch Iwô sima genannt wird, so ist sie nicht mit der homonymen nördlicheren Infel in ber Straße Ban Diemen zu verwechseln. Die erstere ift von bem fcon beobachtenden Bafil Hall vortrefflich beschries ben worden. Zwischen 26° und 27° Breite folgen die Gruppe ber Lieu-thieu= (fälschlich oft Lutschu-Inseln oder Loo Choo genannt), von benen Klaproth bereits 1824 eine Specialfarte geliefert hat; und füdwestlicher der kleine Archipel von Madschiko-fima, welcher sich an die große Infel Formosa anschließt und von mir als das Ende der oft-afiatischen Inseln betrachtet wird.

## VI. Süd-asiatische Inseln.

[Jhay=]

Wan), die Philippinen, die Sunda-Inseln und die Woluffen. Die Bulkane von Formosa hat uns zuerst Klaps roth nach chinesischen, immer so aussührlich naturbeschreibenden Duellen kennen gelehrt. 65 Es sind ihrer vier unter benen der Tschyskang (Rothberg), mit einem heißen Krates ee,

lafe T:

/i

T=

1: |rf Lon Lon Tn Tn Tn In

große Feuerausbrüche gehabt hat. Die fleinen Bafchi=Infeln und bie Babunanen, welche noch 1831 nach Meyen's Zeug= niß einen heftigen Feuerausbruch erlitten, verbinden Formosa mit ben Phillippinen, von benen bie zerstückelt fen und fleine= ren Infeln die vulkanreichsten sind. Leopold v/ Buch gablt auf ihnen 19 hohe isolirte Kegelberge, im Lande Volcanes genannt, aber wahrscheinlich theilweise geschlossene trachytische Dome. Danas glaubt, baß es im füblichen Luzon jest nur zwei entzundete Bulfane giebt: ber Bulfan Taal, ber fich in ber Laguna de Bongbong erhebt mit einem Circus, welcher wiederum eine Lagune einschließt (Kosmos Bb. IV. S. 287); und in dem füblichen Theile ber Halbinfel Camarines ber Bultan Alban ober Mafin, welchen die Eingeborenen Ifaroe nennen. Let terer (3000 F. hoch) hatte große Eruptionen in ben Jahren 1800 und 1814. In dem nördlichen Theile von Luzon find Granit und Glimmerschiefer, ja selbst Sehiment-Formationen mit Steinfohlen verbreitet. 66

Die langgebehnte Gruppe der Sulu= (Folo=) Inseln (wohl 100 an der Zahl), verbindend Mindanao und Borneo, ist theils vulkanisch, theils von Corallenrissen durchzogen. Iso-lirte ungeöffnete, trachytische, kegelsörmige Pics werden freilich von den Spaniern oft Volcanes genannt.

Wenn man alles, was im Süben vom fünsten nördlichen Breitengrade (im Süben von den Philippinen) zwischen den Meridianen der Nicobaren und des Nordwestens von Neus Guinea liegt: also die großen und kleinen SundasInseln und die Molutken, streng durchmustert; so sindet man als Resultat de großen Arbeit des Dr. Junghuhn "in einem Kränz von Inseln, welche das sast continentale Borneo ums geben, 109 hohe seuerspeiende Berge und 10 SchlammsBuls

kane." Diet ist nicht eine ohngefähre Schätzung, sonbern eine wirkliche Aufzählung.

15

Borneo, die Giava maggiore des Marco Bolo 67, bietet bis jett noch keine sichere Kunde von einem thätigen Bulkane dar; aber freilich sind auch nur schmale Streifen des Littorals (an ber Nordwest-Seite bis zur fleinen Ruften-Insel Labuan und bent Cap Balambangan, an ber Weftfufte am Ausfluß bes Pontianak, an ber füböstlichen Spite im Diftrict Bangermas-Sing wegen ber Gold-, Diamant- und Platina-Wäschen) befannt. Man glaubt auch nicht, daß der höchste Berg ber ganzen Insel, vielleicht ber ganzen füd ffiatischen Infelwelt, ber zweigipflige Rina Bailu an ber Nordspige, nur acht geogr. Meilen von ber Biraten = Rufte entfernt, ein Bulfan sei. Cap. Belcher findet ihn 12850 Pariser Fuß hoch, also fast noch 4000 Fuß höher als ben Gunung Pasaman (Ophir) von Sumatra. 68 Dagegen nennt Rajah Brooke in ber Provinz Sarawak einen viel niedrigeren Berg, deffen Name Gunung Api (Feuerberg) wie seine umherliegenden Schladen auf feine ehemalige vulkanische Thätigkeit schließen laffen. Große Niederlagen von Goldsand zwischen quarzigen Sangstücken, bas viele Waschzinn ber Fluffe an entgegengeset= ten Ufern, der felbspathreiche Porphyr69 von den Sarambo-Bergen beuten auf eine große Verbreitung sogenannter Urs und Uebergangs-Gebirge. Nach ben einzigen sicheren Bestimmungen, welche wir von einem Geologen besitzen (von dem Dr. Ludwig Horner, Sohn bes verbienstvollen Zuricher Aftronomen und Weltumseglers), werben im südöstlichen Theile von Borneo in mehreren schwunghaft bearbeiteten Bafchen zusammen, ganz wie am fibirischen Ural, Golb; Diamanten, Platina, Domium und Fridium (boch kafer nicht Ballabium) gefunden. Formas

/zum

/=a

18

1=

bish

(eine)

tionen von Serpentin, Gabbro und Spenit gehören in großer Ratuhs Berge, an. 70





## Anmerkungen.

113

6 (G. 212.) Kosmos Bb. III. G. 44.

2 (S. 212.) Bb. I. S. 208-210.

\* (S. 214.) 286. III. S. 48, 431, 503 und 508-510.

⁴ (S. 214.) Bb. I. S. 220.

5 (G. 214.) Bb. I. G. 233. Bergl. Bertrand=Gedlin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Sumbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique)

T. III. p. 566.

6 (S. 215.) Robert Mallet in ben Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51-113; beffelben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1-89; berfelbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196-223; William Hopfins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33-92. Die ftrenge Rritif, welcher herr Mallet meine frubere Arbeit in feinen febr fcagbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99-101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ift von mir mehrfach benutt worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

6. (6. 216.) 3ch folge ber ftatiftifchen Angabe, die mir ber Corregidor von Cacunga 1802 mittheilte. Sie erhob fich zu einem Berluft von 30000 gu 34000 Menfchen, aber einige 20 Jahre fpater wurde die Bahl ber unmittelbar getodteten um 1/3 vermindert.

\* (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

" (G. 218.) Zweifel über die Wirfung auf bas gefchmolzene

with Jan Longue Ing Corruption min unter Corruption with sonfun line of the out (2.49, land B)

»subjacent fluid confined into internal lakes« hat hopfins geaußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poiffon, mit bem ich mehrmals über die Sypothefe ber unterirdifden Ebbe und Fluth burch Mond und Conne gefprochen, hielt ben Impuls, ben er nicht langnete, far unbedeutend, "da im freien Meere bie Birtung ja faum 14 Boll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift bas Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba trot bes ungeheuren Drudes bie Theilden boch verschiebbar bleiben; fo find in bem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth=erregende Rraft in größerer Rabe beim Mittelpuntte immer ichwacher werben, ba ber Unterschied ber Entfernungen von je zwei entgegengefest lie: genden Punften, in ihrer Melation gu ben angichenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Dberfläche immer fleiner wird, die Rraft aber allein von dem Unterfchiede der Entfernungen abhangt. Wenn die fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Biber: fand entgegenfest, fo wird das Erdinnere an diefen Stellen nur einen Drud gegen bie Erdrinde ausüben: es wird (wie mein aftronomifder Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine ungersprengbare Gisbede hatte. Die Dide der feften, ungefdmolzenen Erdrinde wird berechnet nach bem Schmelgpunft ber Gebirgearten und bem Gefebe der Barme-Bunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bb. I. G. 27 und 48) bie Bermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen (5 410)

unter ber Oberfläche eine Granit fcmelgende Glubbige berriche Kaft biefelbe Bahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, ju 7419-) nannte Elie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846, Bb. I. G. 32) für die Dide ber farren Erbrinde. Much nach ben finnreichen, für die Fortschritte ber Beologie fo wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erbichichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel ju 5 1/3 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bes Innern unfere Erbforpere G. 286 u. 271. Um fo auf: fallender ift es mir gu finden, daß bei der Unnahme einer bestimmten Grenze zwifchen bem Feften und Gefcmolzenen, nicht eines allmäli= gen leberganges, herr hoptins, nach Grundfagen feiner fpeculativen Geologie, bas Refultat aufftellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Corbier's fruhefte Un: nahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von bem, mit ber großen Tiefe junehmenden Drud ber Schichten und der hopfometrifchen Geftalt der Oberfläche abhangig ift. Die Dide des ftarren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr ungleich.

11 (S. 218.) Bay-Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir ben großen Lava-Ausbruch bes Befund im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Sypothesen einer ftrengen Kritik gu unterwerfen. Er fucht die Urfach ber vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen bie aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Sypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch bas Einbringen bes Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Be= dingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über bie Schwierig= feit einer Theorie, die fich auf bas Eindringen bes Baffers grundet, Sopting im Meeting of 1847 p. 38.

12 (G. 218.) In ben fubamerifanischen Bultanen fehlt unter

Den ausgestoßenen Dämpfen', nach den schönen Analysen von Boussinsgault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Sumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italiäsnischen Kultanen; Annales de Chimie T. Lll. 1833 p. 7 und 23.

bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und Basser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von orydirmaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

" (S. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouse singault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befchreibung feiner dentwürdigen Befteigung bes Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Urfach ber Erdbeben ift die, welche Hopfins in seiner "analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity mennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 15 (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74, 80 und 82; hopfing (Meet. at Oxford) p. 74-82. Alles, was wir von ben Erschütterungewellen und Schwingungen in feften Ror= pern wiffen, zeigt das Unhaltbare alterer Theorien über die durch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung ber Bewegung. Sohlen konnen nur auf fecundare Beife bei bem Erdbeben wirken, als Raume für Anhaufung von Dampfen und verbichteten Gas= Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Gan=Luffac fehr icon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris. A primero de les executes nome

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bb. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 379.

twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos 286. I. S. 212.)

18 (S. 220.) Die Mona-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boucuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bei dem Erdheben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei bem großen Erdbeben von Riobamba f. meine Relat. bist. T. II. p. 642. Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzusühren, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Proving Basilicata in Barile bei Melsieine Henne mit beiden Füßen im Straßenpstaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

beben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat Hoptins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsehnen den Ganges zu dem verworfenen, durchsehen, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terstär-Kalfes von Eumana und Maniquarez, seit dem großen Erdsbeben von Eumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

22 (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggendorf f's Annalen Bb. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs=Centrum man nach St. Goar am Mein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zueleitungstlüste geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Meingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schweselquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone=User) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besondere meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftischen Rarten bes Cancafus und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Rarte von Meinaffen (Argans) von Peter Efchichatichef, 1853 (Rofe, Reife nach bem Ural, Altai und tafp. Meere Bb. II. G. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in ber Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)a Da bie Stadt Ahotan und die Gegend füblich vom Thian-fchan die berühmtesten und altesten Sige bes Buddhismus gewesen find, fo hat fich bie buddhiftische Litteratur auch fcon fruh und ernft mit den Urfachen ber Erdbeben befchäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werben von ben Anhangern bes Gathpamuni 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gebrehtes ftahlernes, mit Reliquien (sarfra; im Sandfrit Leib bebeutenb) behangenes Rad eine Sauptrolle fpielt; - die mechanische Erklärung einer dynamifchen Ericheinung, faum alberner als manche unferer fpat veralteten geologischen und magnetischen Mothen! Geiftliche, befonders Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufațe von Rlaproth auch die Macht bie Erbe ergittern gu machen und bas unterirdifche Rad in Bewegung ju fegen. Die Reifen bes Fahian, bes Verfassers des Foe-koue-ki, find aus bem Anfang bed fünften Jahrhunderten Best bei bei bei mittelle ungege bed file

25 (6. 226.) Atofta, Viajes cientificos & los Andes

ecuatoriales 1849 p. 56.

26 (S. 226.) Rosmos Bb. I. S. 214-217 und 444; hum= boldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31-38. Scharffinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen burch bie Erde und Schallwellen durch die Luft finden fich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41-46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropen= gegend nach meiner Erfahrung fruher als ber Menfch von den leifeften Erderichütterungen beunruhigt werden, find : Suhner, Schweine, Sunde, Efel und Erocodile (Caymanes), welche lettere

plöglich den Boden der Fluffe verlaffen.

37 (S. 227.) Julius Somidt in Röggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 S. 28-37. Mit ber Gefchwindigfeit bes Liffaboner Erdbebens, wie fie im Tert angegeben ift, wurde ber Mequatorial-Umfang ber Erde in ohngefahr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., ftatt 7464, nur 4170 parifer Fuß in der Secunde. Ungenauigfeit der älteren Beobachtungen und Berschiedenheit der Fortpffanzungewege mogen hier zugleich wirfen. — Ueber ben Bufammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Terte (6. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Com= mentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. "Der mittlere unter den brei Göttern, Poseidon, ift für alles, felbst für bas Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung heißt er Evvodiyacos; und ihm ist unter benen, welche um bad Kronische Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbolif und Mytholo= gie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mp= then find, fo werden beide durch Erdbeben gertrummerte Lander als unter der herrschaft des Reptun stehend betrachtet und ben Saturnifden Continenten entgegengefest. Reptun mar nach Serodot (lib. II c. 43 et 50) eine libyfche Gottheit, und in Megopten unbefannt. Ueber diefe Berhaltniffe, bas Berfcwinden bes libyschen Eriton : Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Geltenheit ber Erderschütterungen im Milthal, vergl. mein Examen crit. de la Gjeographie T. I. p. 171 und 179.

Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; s. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720.
Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Maum
eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen
Larderel über die Lagoni in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsäure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ansbruch aus Spalten dadurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larderel sur les établissements
industriels de la production d'acide boracique en
Toscane 1852 p. 15.)

im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität ansühren zu können. "Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boufsingaust, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

30 (S. 232.) Die Folge ber großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war biefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Bulfand der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Rube;

Nov. 1796 Der Bulkan auf der Hochebene Pafto zwischen den Kleinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Un bemselben Morgen verschwand plöglich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Diobamba, die Raudfäule des Bulfans von Pafto, um welchen umber feine Erberschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erfte Erfcheinung ber Infel Sabrina in ber Gruppe der Azoren, bei ber Infelisan Miguel. Die Bebung ging, wie bei ber ber Rleinen Kameni (Santorin) und ber des Bulfand von Jorullo, dem Feuerausbruch voraus. Nach einer Stägigen Schladen-Eruption flieg bie Infel bis gu 300 guß über ben Spiegel bes Meered empor. Es war bas 3te Erfcheinen und Wieder : Berfinten der Infel nach Zwischenraumen von 91 und 92 Jahren, nabe an bemfelben Punfte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbftofe auf ber Infel St. Bincent

bis April 1812.

Dec. 1811 Bahllofe Erbftofe in ben Flufthalern bes Dhio, Miffifippi und Artaufas bis 1813. Zwifchen Reu : Mabrid, Little Prairie und La Saline nordlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erbbeben faft gu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftoß in Caracas.

26 Mars 1812 Erdbeben und Berftorung der Stadt Caracas. Der Erschütterungefreis erstrecte fich über Santa Marta, bie Stadt Sonda und bas hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung bauerte fort bis gur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch bes Bultans von St. Bincent; und beffelben Tages um 2 Uhr Morgens murbe ein furchtbares unter: irdifches Beraufch wie Kanonendonner in gleicher Starte an ben Ruften von Caracas, in ben Llanos von Calabogo und bes Rio Apure, ohne von einer Erberfcutterung begleitet gu fein, zugleich vernommen (f. oben G. 226). Das unterirbifche Getofe wurde auch auf ber Infel St. Bincent gehört; aber, was fehr mertwürdig ift, ftarter in einiger Entfernung auf bem Meere.

31 (6. 233.) humboldt, Voyage aux Regions équin. T. H. p. 376.

32 (G. 234.) Um zwischen den Mendefreisen bie Temperatur ber Quellen, wo fie unmittelbar aus ben Erbichichten hervorbrechen, mit ber Temperatur großer, in offenen Candlen firomender Fluffe vergleichen zu fonnen, ftelle ich bier aus meinen Tagebuchern folgende Mittelzahlen gufammen:

Rio Apure, Br. 703/4: Temp. 270,2;

Dringeo zwifden 4° und 8° Breite: 27°,5-29°,6;

Quellen im Balbe bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 270,8;

Caffiquiare: ber Arm des Oberen Orinoco, welcher die Berbindung mit dem Amazonenstrom bilbet: Inur 240,3;

Mio Negro oberhalb San Carlos\_(faum 1° 53' nörblich vom Aequator): nur 23°,8;

Rio Atabapo: 26°,2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei dem Cintritt bes Atabapo: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5° 12' bis 9° 56'): Temp. 26°,6;

Amazonenfluß: fübl. Br. 5,° 31', bem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), faum 1200 Fuß über ber Subfee: nur 22°, 5.

Die große Baffermaffe bes Orinoco nahert fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur ber Umgegend. Bei großen Ueberichwemmungen der Savanen erwärmen fich bie gelbbraunen, nach Schwefel-Baffer= ftoff riechenden Waffer bis 33°,8; fo habe ich die Temperatur in bem mit Erocodilen angefüllten Lagartero oftlich von Buanaquil gefunden. Der Boben erhipt fich bort, wie in feichten Fluffen, burch die in ihm von den einfallenden Sonnenftrahlen erzeugte Barme. Ueber bie mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Tem: peratur bes im Licht-Reffer caffeebraunen Baffere bes Rio Regro, wie der weißen Baffer des Caffiquiare (ftete bededter Simmel, Regenmenge, Ausbunftung ber bichten Balbungen, Mangel heißer Sandstreden an den Ufern) f. meine Fluß = Schifffahrt in ber Relat. hist. T. H. p. 463 und 509. 3m Dio Guanca= bamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur 19°,8 gefunden, da feine Baffer mit jungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabtommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwarts den Magdalen en= ftrom von Mahates bis Sonda habe ich durch mehrfache Beobach: tungen deutlichft erfannt, daß ein Steigen bes Bafferfpiegels Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabsommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesehter Nichtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als dei Badillas die Wasser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 23°,5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gesahr bringen kann, so ist das Aussinden eines Vorzeichens des nahen Flusskeigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aus neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttbeilige Scale zu beziehen sind.

bung ber canarischen Inseln S. 8; Poggenborf's Annalen Bb. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Mahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatisp. LXXVIII und LXXXIV; berselhe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bb. XLI, S. 115; Humboldt in den

Mém. de la Soc. d'Arcueil T. HI. (1817) p. 599.

Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 234; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1826 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer= und Herbst=Negen in zwei sehr contrastirende Negionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämß, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 448—506. Nach Dove (in Poggen de Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien "an Orten, denen nördlich eine Gebirgssetzte liegt, die Marima der Eurven der monat-lichen Regenmengen auf März und November; und da, mo das

Gebirge fiblich liegt, auf April undf October." Die Gesammtheit der Megen-Berhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengesaßt werden: "die Winter-Megenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporare Negenlosigkeit vollsommen aushört." Bergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann 286. I. (1850) S. 41—73.

25 (S. 235.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 45.

15 (S. 237.) Bergl. Kosmos Bb. 1. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

87 (S. 238.) Kosmos Bb. IV. S. 37.

38 (S. 238.) Mina de Guadalupe, rine ber Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

39 (S. 238.) humboldt, Anfichten ber Ratur Bb. II. S. 323.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Cauern; f. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch, über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

" (S. 240.) Dieselben Berfasser in ihrer Schrift: Monte

Rosa 1853 Cap. VI S. 212-225.

42 (S. 241.) Sumboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 139 und 147.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

44 (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Warme-Vertheilung ticht verdienten Physifers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bisch of, Lehrbuch der chemisschen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

fundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). "Est autema, fagt der heil. Patricius, "et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, fervenles fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae. Co lauten die Borte in der Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Rach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4º p. 385) entwickelte ber beil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefahr dieselbe Theorie ber Erdwarme; aber an bem Ende ber Rebe ift bie falte Solle beutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterranco absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo fervefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« - Der grabische Rame hammam el-enf bedeutet: Rafenbader; und ift, wie ichon Temple bemerkt hat, von ber Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer gunftigen Ginwirkung, welche biefes Thermalwaffer auf Arankheiten der Rase ausübte. Der arabische Rame ift von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Penffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf bem Feft= lande von Africa (1851) S. 140-144.

48 (S. 245.) humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 22me éd. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bb. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggen d. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooser besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Bärme ausbrechen, nahe bei Changokhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

48 (S. 246.) Bouffingault, Considérations sur les caux thermales des Cordillères, in den Annales de Chimie et de Physique T. Lil. 1833 p. 188-190.

49 (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in ben Philos. Transact. for 1845 P. I. p. 127).

50 (S. 248.) Sartoring von Waltershaufen, php= fifch=geographische Stizze von Island, mit besonderer Rudficht auf vulfanische Erscheinungen, 1847 G. 128-132; Bunfen und Descloifeaur in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bb. LXII. 1847 6. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, bag bie Temperatur des Wafferstrahle im Genfir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 fieselhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Genfir und Stroffr nabe liegen, führt eine ben Ramen bes Kleinen Genfire. Ihr Wasserstrahl erhebt fich nur zu 20 bis 30 Jug. Das Wort Kochbrunnen ift dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (fochen) gufammen= hangen foll. Auch auf dem Sochlande von Tibet findet fich nach dem Bericht von Cfoma de Roros bei dem Alpenfee Mapham ein Gepfer, welcher 12 Ruß boch fpeit.

Si (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfessers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physisal. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

beigemischt ift, s. María Nubív, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

13 (6. 248.) Cartorius von Balterehaufen,

Stigge von Island G. 125.

54 (G. 249.) Der ausgezeichnete Chemifer Morechini gu Rom hatte den Sauerftoff, welcher in der Quelle von Rocera (2100 guß über dem Meere liegend) enthalten ift, gu 0,40 angegeben; Gap= Luffac fand bie Sauerftoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In ben Meteorwaffern (Regen) hatten wir fruber 0,31 Sauerftoff gefunden. — Bergl. über bas ben Gauerlingen von Reris und Bourbon l'Archambanlt beigemischte Stickftoffgas die alteren Arbeiten von Anglade und Longdamp (1834), und über Roblen= faure : Erhalationen im allgemeinen Bifchof's vortreffliche Unter: fudungen in feiner dem. Geologie Bb. I. G. 243-350.

85 (S. 249.) Bunfen in Poggenborff's Annalen

26. 83. 6. 257; Bifch of, Geologie 26. I. G. 271.

56 (S. 250.) Liebig und Bunfen, Unterfudung ber Machener Schwefelquellen, in den Annalen ber Chemie und Pharma: cie 30. 79. (1851) G. 101. In den demifden Analyfen von Mineralquellen, die Schwefel-Datrium enthalten, werden oft fohlenfaures Ratron und Schwefel-Bafferftoff aufgeführt, indem in denfelben Baffern überschuffige Kohlenfäure vorhanden ift.

57 (S. 250.) Eine dieser Cascaden ift abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Baffer bee Mio Binagre f. Bouffingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2. Serie T. LII. 1833 p. 397, und eben bafelbft Dumas, 3 - Série T. XVIII. 1846 p. 503; über bie Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientificos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 89.

58 (G. 251.) Die Beispiele veranderter Temperatur in ben Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob bas Styr-Baffer, beffen fo fchwer jugangliche Quelle in bem wilben aroanischen Alpengebirge Arfabiens bei Monafris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Beranderung in den unterirdifden guleitung 8 - Spalten feine fcabliche Eigenschaft eingebuft hat? ober ob die Waffer ber Styr nur bisweilen dem Banderer burch ihre eifige Ralte fcablich gewesen find? Bielleicht verdanten fie ihren, noch auf die jesigen Bewohner Arfadiens übergegangenen, bofen Ruf nur der ichauerlichen Wildheit und Debe ber Begend, wie ber Mothe des Urfprunge aus dem Cartarus. Ginem jungen tenntniß=

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Unftrengung bis an die Felswand vorzubringen. wo bie Quelle herabtraufelt: gang wie homer, hefiodus und herobot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus falten und bem Befdmad nach fehr reinen, Gebirgemaffer getrunfen, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung ju verfpuren. (Schwab, Artabien, feine Ratur und Gefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum wurde behauptet, die Ralte ber Styr-Baffer gerfprenge alle Gefaße, nur ben huf bes Efele nicht. Die Styr : Sagen find gewiß uralt, aber bie Nachricht von ber giftigen Eigenschaft ber Styr=Quelle fcheint fich erft zu ben Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Nach einem Zeugniß bes Antigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befonders umftandlich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gemefen fein. Die verläumderifche Fabel von der Bergiftung Aleranders burch bas Stor = Daffer, welches Ariftoteles bem Caffanber burch Antipater habe gutommen laffen, ift von Plutard und Arrian widerlegt; von Ditruvius, Juftin und Quintus Curtius, boch ohne ben Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stabr, Ariftotelia Th. I. 1830 S. 137-140.) Plinius (XXX, 53) fagt etwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curtius, Peloponnesus (1851) Bb. I. G. 194-196 und 212; St. Croir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexan dre p. 496. Eine Abbilbung bes Stor : Falles, aus ber Ferne gezeichnet, enthält Fiebler's Reife burch Griechenland Th. I. G. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gites, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

nian unin Corr uning arbaha B arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial .... On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive a reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie.« H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3 me Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Ecrgl. auch Élie de Beaumont sur les émanations voicaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2 de Série T. XV. p. 129.)

Temperatur von dem Auftmittel zu ergründen, hat herr Dr. Eduard Hammann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beschändiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gesgenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiben. "Die veränderlich en Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungd-Größe des Mittels vom Lustmittel absängig von der Vertheilung der Jahred-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December die März mehr als 33½ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October mehr als 33½ Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, se größer der Regen- leberschuß des genannten kalten oder warmen Jahred-

brittels ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abmeidung bes Mittels vom Luftmittel die gefesliche, b. h. die größte, fraft ber Regen-Bertheilung bes Jahres mögliche, ift, werden rein meteorologische Quellen von unentftelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen bie Abmeichungs-Große bes Mittels vom Luftmittel burch ftorende Ginwirfung ber Luftmarme in den regenfreien Beiten verfleinert ift, beifen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annaherung bes Mittels an bas Luftmittel entfteht entweder in Folge der Faffung: befonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Barme ber Quelle beobachtet murbe; ober fie ift bie Folge eines oberflächlichen Berlaufe und ber Magerfeit ber Quell-Adern. In jedem ber einzelnen Jahre ift die Abweichungs : Große des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; fie ift aber bei ben angenaherten Quellen fleiner als bei ben unentftellten: und gwar befto fleiner, je größer bie ftorenbe Ginwirfung ber Luft= warme ift. Bon ben Marienberger |Quellen geboren 4 ber Gruppe ber rein meteorologischen an; von biefen 4 ift eine in ihrem Mittel unentstellt, die brei übrigen find in verschiedenen Graben angenabert. Im erften Beobachtungejahre herrichte ber Regen-Antheil des falten Drittels vor, und alle vier Quellen maren in ihrem Mittel talter ale die Luft. In ben folgenben vier Beobachtungejahren herrichte ber Regen-Antheil des warmen Drittels vor, und in jedem berfelben maren alle vier Quellen in ihrem Mittel warmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittele vom Luftmittel befto großer, je größer in einem ber vier Jahre ber Regen : leberfchuß bes warmen Drittels war."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Megen-Vertheilung in der Jahresperiode abhangen müste, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienzberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erzwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentsstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiben sein.

2) Meteorologifd-geologifde Quellen: b. h. folde, beren

Mittel erweislich durch die Erdwarme erhoht ift. Diese Quellen find Jahr aus Jahr ein, die Negen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer als die Luft (die Barme-Beranberungen, welche sie im Laufe bes Jahred zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den fie flichen, mitgetheilt). Die Große, um welche bas Mittel einer metcorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Metcorwaffer in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunten find, che sie als Quelle wieder jum Vorschein fommen; diefe Größe hat folglich gar fein climatologisches Intereffe. Der Clima: tologe muß aber diefe Quellen fennen, damit er fie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen tonnen durch eine Faffung ober Leitung dem Luftmittel angenähert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, feften Tagen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fo= wohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ift forgfältig berüdfichtigt worden."

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gesunden. So nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abstüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüsten herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Kemperatur an einer zu tiesen Stelle des Sebirges hervor."

61 (S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegk und Elburus OSO-BNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ}$  50' streicht, die Fortsehung der vulkanischen Spalte des Asserah (Aktagh) und Ehian-schan sei; s. a. a. D. p. 54-61. Beide, Asserah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}$ 2/2 und  $43^{\circ}$ . Die

große aralo=cafpifche Senfung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Meffungen das Areal von gang Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-fcan. Die Bebungespalte ber legtgenannten Gebirgefette hat sich burch die große Niederung nicht fortgepflangt. Erft westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abanderung in ber Richtung, als Caucasus=Kette: aber mit allen trachvtifchen und vulkanischen Erscheinungen. Diefer geognostische Zusammenhang ift auch von Abich anerkannt und burch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffage über den Bufammenhang des Thian : ichan mit dem Caucafus, welchen ich von diesem großen Beognoften befige, heißt es ausdrudlich: "Die Saufigfeit und das entscheibende Borherrschen eines über bas gange Gebiet (zwischen bem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocations= und Erhebungs-Linien (nahe von Oft in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central=afiatischen Maffen : Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Rospurts und Bolor = Softeme jum caucafischen Isthmus hinüber. Die mitt= lere Streichungs : Richtung bes Caucasus SO-RB ift in bem centralen Theile des Gebirges DSD-WNB, ja bisweilen völlig D-B wie ber Thian-fcan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele der Argans, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; find die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulfanischen Adfenrichtung, b. h. bes burch ben Caucasus westlich ver= längerten Thian-fcan. Biele andere Gebirgerichtungen von Central-Affen fehren aber auch auf diesem merkwurdigen Raume wieder, und fteben, wie überall, in Bechselwirfung zu einander, fo daß sie mächtige Bergknoten und Marima der Berg-Anschwellung bilden." — Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen bie Sansfritworter kas glanzen und gravan Fele zu erfennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. 1. p. 109.) Wenn etwa ber Name Grancafus in Caucasus verstümmelt wurde, so fonnte allerdings, wie

1=

nd n= ie Rlaufen in feinen Unterfuchungen über bie Manderungen ber 30 fagt (Rheinisches Mufeum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, "in welchem jede feiner erften Gylben ben Griechen ben Gebanten bes Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den fich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuergunders, avonaeis) leicht poetisch wie von felbft anknupfte." Es ift nicht zu laugnen, daß Mythen bisweilen durch Ramen ver= anlagt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie der tophonisch-caucafische, fann doch wohl nicht aus ber jufälligen Rlangabnlichkeit in einem migverftandenen Gebirgs= namen berguleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines erwähnt. Aus der fachlichen Bufammenftellung von Typhon und Caucasus, und burch das ausdrudliche Beugniß bes Pherecydes von Gyros (gur Beit der 58ten Dlympiade) erhellt, daß bas öftliche Weltende für ein vulfanisches Gebirge galt. Nach einer ber Scholien jum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, jum Caucasus floh und daß dort ber Berg brannte (oder in Brand ge= rieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Infel Pithe= cufa um ihn herumgeworfen (gleichfam herumgegoffen) wurde." Die Infel Pithecufa ift aber bie Infel Aenaria (jest Ifchia), auf welcher ber Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, bann unter Titus, unter Diocletian und gulegt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ift feltfam", fcreibt mir der tiefe Kenner bes Alterthums, Bodh, "daß Pherecydes den Tophon vom Caucafus flieben läßt, weil er brannte, ba er felbst der Urheber der Erdbrande ift; daß aber fein Aufenthalt im Caucasus auf ber Borftellung vulfanischer Eruptionen bafelbft beruht, icheint auch mir unlängbar." Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von ber Geburt bes coldischen Draden fpricht, versett ebenfalls in ben Caucasus ben Fels des Tophon, an welchem diefer von dem Blige bes Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Araterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Clburus, oder die Obsidian : und Bimeftein : Strome aus den

alten Kratern des Niotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Cancasus auf Bergen von sieben- bis achtrausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze cancasische Gebirgsland für einen typhonischen Sib des Feners zu halten.

62 (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf ausmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edriss der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Cothbeddin weitläustig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brenenenden Naphtha-Brunnen. (Bergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

93 (S. 256.) Bergl. Morit von Engelhardt und Fried. Parrot, Reise in die Arnm und den Kaufasus 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, Reise in die Steppen des sublichen Anglands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

13 (S. 256.) Papen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den Annales de Chimie et de Physique, 3 me Série T. I. 1841 p. 247—255; Bifchof, chem. und physics. Geologie Bd. I. S. 669—691; Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le Comte de Larderel p. 8.

of hot Vapour in Tuscany 1850 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar versändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westüsste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des

Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöde von Kalkstein gefunden hat. Etwas süblicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaden durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatchess, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

es (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunsen "über die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggen b. Annalen Bd. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Balterehausen a. a. D. S. 118.

v (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Kleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du

phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manisestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Eurbaco b. 21 Dec. 1850.) - Bergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the .Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner gangen amerikanischen Er= pedition ftreng ben Rath Bauquelin's befolgt, unter bem ich einige Beit por meinen Reifen gearbeitet: bas Detail jedes Berfuche an bemfelben Tage niebergufdreiben, und gufzubemahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 fchreibe ich hier folgenbes ab: Da bemnach bas Gas nach Berfuchen mit Phosphor und ni= trofem Bas faum 6,91 Sauerstoff, mit Kalfmaffer nicht 0,02 Kohlenfaure zeigte ; fo frage ich mich, mas die übrigen 97 Sundert= theile find. Ich permuthete querft, Rohlen= und Schwefel=Baffer= ftoff; aber im Contact mit der Atmofphare fest fich an die fleinen Argterrander fein Somefel ab, auch war fein Geruch von gefchwe= feltem Wafferftoffgas ju fpuren. Der problematische Theil fonnte fcheinen reiner Stickftoff gu fein, ba, wie oben ermannt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Beit meiner Analysen ber Grubenwetter, daß ein von aller Rohlen= faure freies, leichtes Bafferstoffgas, welches bloß an der Firste eines Stollens ftand, fich auch nicht entzundete, fondern bas

Grubenlicht verlöschte: mahrend letteres an tiefen Punkten bell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rudftand von bem Gas ber Volcancitos ift alfo mohl Stidgas mit einem Antheil von Wafferstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Gollte unter den Volcancitos derfelbe Rohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gefehen, oder Mergel und Alaunerde? Sollte atmofphä= rifche Luft in, burch Baffer gebildete Soblungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcmarggrauem Letten zerfegen, wie in den Sintwerfen im Salgthon von Sallein und Berch= tholdegaben, wo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen füllen? oder verhindern bie gefpannt, elaftifch ausftrömenben Gas-Arten bas Eindringen ber atmosphärischen Luft?" Diese Fragen fchrieb ich nieder in Eurbaco vor 53 Jahren. Rach ben neuesten Beobachtungen von herrn Bauvert de Mean (1854) hat fich die Entzündlichfeit ber ausftromenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reifende hat Proben des Waffers mitgebracht, welches die fleine Krater-Deff= nung der Volcancitos erfüllt. In demfelben hat Bouffingalut Roch: falz 6er,59 auf ein Litre; kohlenfaures Natron 0,31; schwefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borfaurem Natron und Job gefunden. In bem niedergefallenen Schlamme erfannte Ehrenberg in genauer microfcopifcher Untersuchung feine Kalftheile, nichts Berichladtes; aber Quargförner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele fleine Arnstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulfanischem Tuff vorkommt: feine Spur von Spongiolithen oder polygaftrischen Jufuforien, nichts, was die Rabe des Meeres andeutete; bagegen aber viele Refte von Dicotyledonen, von Grafern und Sporangien ber Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd.

Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Rieur. — Ueber das alte Taruaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista f. Herrera, Dec. I. p. 251.

73 (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530-534.

74 (S. 263.) Sumboldt, Asie centrale T. H. p. 519 bis 540: meift nach Auszugen ans dinefischen Werfen von Rlaproth und Stanislas Julien. Des alte dinefifde Seilbohren, welches in ben Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Bortheil in Steinkohlen- Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ift, mar (wie Jobard aufgefunden) fcon im 17ten Jahr= bundert in ber Relation de l'Ambassadeur hollandais van Soorn befdrieben worden; aber bie genauefte Nachricht von biefer Bohr= Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der frangofifche Missionar Imbert gegeben, der fo viele Jahre in Ria-ting-fu residirt hat (f. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369-381).

75 (G. 264.) Rach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer ben Schlamm-Bulfanen bei Damat und Surabana giebt es auf anderen Infeln des indifden Archipels noch bie Schlamm-Bulfane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Roti; f. Junghuhn, Java, feine Geftalt und Pflanzendede, 1852

Abth. III. S. 830.

76 (S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. G. 854-859. Die fdmacheren Sundegrotten auf Java find Bua-Upas und Bua-Balan (bas erftere Bort ift bas Sansfritwort guha Sohle). Da es wohl feinem Zweifel unterworfen fein fann, baß bie Grotta del Cane in ber Rabe bes Lago di Agnano dieselbe ift, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahr= hunderten »in agro Puteolano« als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; fo muß man allerbinge mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert fein, daß in einem von dem Erdbeben fo oft bewegten, loderen Boben ein fo fleinliches Phanomen (bie Buleitung einer geringen Menge von fohlenfaurem Gas) hat unverändert und ungeftort bleiben fonnen.

77 (C. 264.) Blume, Rumphia sive Commentatio-

nes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

78 (6. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 11.

79 (G. 266.) G. über bie Sohe von Maufi (bei Ticfan) am

Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Fransact, of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. é. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Sumbolbt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bb. I. S. 244.

1 (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort διάπνρος beweist, daß hier nicht von Schlamm-Bulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien ans spielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensah der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ύγρου πηλού ποταιοί. Ueber die Benennungen πηλός und ρίας als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, πηλός μέλας genannt, auf daß deutlichste charakterisit ist. In der Beschreibung des Aetna heißt

es: "Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (ovas) versteinert die Erdoberstäche auf eine beträchtliche Liefe, so daß, wer sie aufsdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgeshoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssiseit eine schwarze, den Berg herabstießende Kothmasse (andis), welche, nacher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Kosmos Bb. 1. S. 452 (Anm. 98).

si (G. 271.) Leop. von Bud über bafaltifche Infeln und Erhebungefrater in den Abhandl. ber Ron. Afademie ber Biff. ju Berlin auf bas 3. 1818 und 1819 G. 51; deffelben phyficalifche Befdreibung ber canarifcen Infeln 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie gründliche Kenntniß vulfanischer Erscheinungen Epoche machenbe Schrift ift die Frucht ber Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, baß fcon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschrie= benen Briefen (geognoftifche Beob. auf Reifen durch Deutfch= land und Stalien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschrei: bung des Mont b'or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgesprochen murbe. Gin lehrreiches Gegenftud gu ben 3 Erhebunge = Rrateren ber canarifchen Infeln (auf Gran Canaria, Te= neriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten bes Capitan Bidal, beren Befanntmachung wir der englischen Abmiralität verdanten, erläutern die munderfame geognoftifche Conftruction biefer Infeln. Auf G. Mignel liegt bie ungeheuer große, im 3. 1444 faft unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebungs-Rrater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und bie Lagoa azul, in 812 F. Sobe\_einfchließt. An Umin. g ift fast gleich groß die Caldeira de Corvo, beren trockner Theil bes Bodens 1200 F. Sohe hat. Faft dreimal hoher liegen die Erhebungs-Kratere von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erfcheinungen geboren bie zahllofen, aber verganglichen Gerufte, welche 1691 in bem Meere um die Insel G. Jorge und 1757 um die Infel G. Miguel nur auf Tage fichtbar wurden. Das periodische Anschwellen bes Meereegrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger danernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bb. I. S. 252). Ueber den Erzhebungs-Krater der Astruni in den phlegrässchen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeössneten glockensörmigen hügel s. Leop. von Buch in Poggens dorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Sin schöner Erzebungs-Krater ist Nocca Monsina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tasel II.

ss (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, phy= fisch=geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ift viel geftritten worden, an welche bestimmte Localität ber Ebene von Erogen ober ber Salbinfel Methana fich die Befdreibung bes romifden Dichters anknupfen laffe. Mein Freund, der große, durch viele Reifen begunftigte, griechische Alter= thumsforfder und Chorograph, Ludwig Rof, glaubt, bag bie nachfte Umgegend von Erogen feine Dertlichfeit darbietet, bie man auf ben blafenförmigen Sugel deuten tonne, und daß, in poetifcher Freiheit, Dvid bas mit Naturwahrheit gefdilberte Phanomen auf die Chene verlegt habe. "Sudwarts von ber halbinfel Methana und oftwarts von der trozenischen Gbene", fcreibt Rof, "liegt die Infel Ralauria, befannt ale ber Ort, wo Demofthenes, von den Macedoniern gebrängt, im Tempel bes Pofeidon das Gift nahm. Ein fcmaler Meeresarm fcheidet bas Ralfgebirge Ralauria's von der Rufte: von welchem Meeredarm (Durchfahrt, nopos) Stadt und Infel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Gunbes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich fünftlichen Damm mit Ralauria verbunden, ein fleines conifches Giland, in feiner Geftalt einem ber Lange nach burchgefcnittenen Gi gu vergleichen. Es ift durchaus vulfanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schladen gemengt, fast gang ohne Begetation. Auf diesem Gilande fteht bie heutige Stadt Poros, an ber Stelle der alten Kalauria. Die Bilbung bes Gilandes ift ber ber jungeren vulfanischen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) gang ähnlich. Ovidius ist in feiner begeisterten Schilderung mahricheinlich einem griechischen Borbilbe ober einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Roff in einem Briefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglieb ter frangefifden wiffenschaftlichen Erpetition bie Meinung aufgeftellt, daß jene vulfanische Erhebung nur ein fpaterer gumache ber Eradytmaffe ber Salbinfel Dethana gewesen fei. Diefer Buwachs finde fich in dem Nordweft : Ende der Salbinfel, wo das fcmarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bet Santorin abnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage der Cinwohner von Methana mit: bag an ber Rordfufte, che bie, noch jest berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen fei. (G. Eurtius, Peloponnefos 36. I. G. 42 und 56.) Ueber ben "unbefdreiblichen Bohlgeruch", welcher bei Santorin (Gept. 1650) auf den ftinfenden Schwefelgeruch folgte, f. Rof, Reifen auf ben griech. Infeln des agaifden Meeres Bd. I. G. 196. Heber ben Raphtha= Geruch in den Dampfen der Lava der 1796 erfchienenen aleutischen Infel Umnad f. Rogebues Entdedungs-Reife Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

87 (G. 274.) Der hochfte Gipfel ber Pprenden, b. i. ber Die de Rethou (ber öftliche und höhere Gipfel der Maladetta = ober Malahita = Gruppe), ift zweimal trigonometrifch gemeffen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 -), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404"). Er ift also an 1600 F. niedriger als ber Mont Pelvour in den frangofischen Alpen bei Briancon. Dem Dic be Nethou find in ben Pyrenaen am nachften an Sobe ber pic Pofets oder Erift, und aus der Gruppe des Marbore der Montperdu und

der Enlindre.

88 (6. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Bergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der film. den Formation die vortrefflichen Schilberungen von Gir Roberid Murchifon in the Silurian System P. I. p. 427-442.

89 (S. 275.) Bravais und Martine, Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

80 (S. 275.) Kosmos Bb. IV. S. 221. Ich habe bie Gifeler Bulfane zweimal, bei fehr verschiedenen Buftanden ber Entwidelung ter Geogrofie: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in ter Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umsgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der lesten Ercursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, legleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsche, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei benußen dursen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungs zeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetbeilten entlehnte.

31 (S. 276.) 5. von Dechen, geogn. Heberficht ber

Umgegenb von Bab Bertrich 1847 G. 11 - 51.

92 (S. 276.) Stengel in Nöggerath, das Gebirge von Rheinland und Westphalen Bb. 1. S. 79 Tasel III. Wergl. auch die vortresslichen, die Eisel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen E. von Deunhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Vultane in der Eisel und am Nieder-Rhein",

ift von 1820.

bi Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 zoll Durchmesser, und
aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgan) sindet sich auch "anstehend als Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Rieden.
Der Tuff schließt in der Eisel große Blöde von Leucitophyr ein bei
Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen,
einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Atademie gehaltenen, chemisch=geognosischen Vortrage solgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur
Wasserdämpse können die Auswürfe der Eisel bewirft haben; sie
würden aber den Olivin und Augit zu den seinsten Tropsen zertheilt
und zerstäubt haben, wenn sie diese noch stüssig getrossen hätten.
Der Grundmasse in den Auswürflingen sind auf innigste,
3. B. am Dreiser Weiher, Bruchstüde des zertrümmerten alten

Gebirges eingemengt, welche häusig zusammengesintert sind. Die großen Olivin = und die Augitmassen sinden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt sand. Olivin und Augit hatten sich also aus der stüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle tras, die das Herauswersen bewirkte. Bergl. über die Bomben auch einen älteren Aussach von Leonhard Holrner in den Transactions of the Geological Soc. 24 Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

24 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggen dorf f's Annalen 286. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge 311 dem ersten Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

36 (S. 282.) Ueber Bildungsalter bes Rheinthals f. H. von Dechen, geogn. Befchr. bes Siebengebirges in den Bershandl. des naturhist. Vereins der Preuß. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Bon den Insusorien der Eisel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Atad. der Wiss. 3u Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusorienshaltigen Vimsstein-Brocken erstüllte Traß von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

o' (S. 282.) Bergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2° Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Thätigkeit, sindet man "Krater ohne Kegel, gleichsam stache Bulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzende Elies. VII S. 640), zwischen Sunung Salak und Perwakti, "als Erplosiond-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erphöhung, liegen sie zum Theil in ganz" slachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jeht nur Dämpse und Gas-Arten aus.

57 (S. 283.) Humboldt, Umrisse von Bulkanen ber Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bb. I. S. 133—205).

" (G. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel VI.

viua unia Correction mind unbartan

\* (S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Rleinere Schriften Bb. I. G. 463-467). Ueber die topographische Lage des Popocatevetl (rauchenber Berg in aztefficher Sprache) neben ber (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuall, und fein geographisches Berhaltniß zu dem weftlichen Gee von Tezeuco und der öftlich gelegenen Pyramide von Cholula f. meinen Atlas geogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

soo (G. 283.) Umriffe von Bulfanen Tafel IX; ber Sternberg, in agtetifcher Sprache Citlaltepeil: Kleinere Schriften Bb. I. G. 467-470 und mein Atlas geogr. et

phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

(G. 283.) Umriffe von Bult. Tafel II.

\* (S. 283.) Sumboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigenes de l'Amèrique (fol.) Pl. LXII.

8 (6. 283.) Umriffe von Bult. Saf. I und X (Rleinere Soriften 3b. 1. S. 1-99).

4 (S. 284.) Umriffe von Bult. Caf. IV.

• (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

6 (G. 284.) Lange vor der Anfunft von Bonguer und La Condamine (1736) in ber Sochebene von Quito, lange vor ben Bergmeffungen ber Aftronomen wußten dort die Eingeborenen, daß ber Chimborago höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) ber Gegend fei. Sie hatten zwei, fich faft im gangen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erfannt: die der unteren Grenze bes ewigen Schnees; und die Linie der Sobe, bis zu welcher ein eingelner, gufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Acquatorial= Gegend von Quito, wie ich burch Meffungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schnee= linie nur um 180 Fuß wöhe an dem Abhange von feche ber höchsten Colosse variirt; und da dicfe Bariation, wie noch fleinere, welche Localverhaltniffe erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ift der Sohe ber unteren Aequatorial-Schneegrenze gleich), dem blogen Auge unbemertbar wird: fo entfteht durch diefen Umftand für die Tropenwelt eine fcheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit der Schneebededung, b. f. ber Form ber Schneelinie. Die landschaftliche Darftellung biefer Horizontalität fest die Physiter in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit

ber Schneebededung in der veranderlichen, fogenannten gemas Bigten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit ber Schneehohe um Quito und bie Kenntnig von dem Maximum ihrer Ofcillation bietet fent rechte Bafen von 14800 Juf über ber Meeresfläche, von 6000 Ruß über ber Sochebene bar', in welcher die Stabte Quito, Sambato und Ruevo Riobamba liegen: Bafen, bie, mit fehr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographifden, fonell auszuführenden Arbeiten benutt werden fonnen. Die zweite der hier bezeichneten Riveau= Linien: Die Sprigontale, welche ben unteren Theil eines einzelnen, aufälligen Schneefalles begrengt; entscheibet über bie relative Sohe ber Bergfuppen, welche in bie Region bes ewigen Schnees nicht bineinreichen. Bon einer langen Rette folder Bergfuppen, bie man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unterbalb ber temporaren Schneelinie; und ber Schneefall enticheibet fo über bus relative Sohenverhaltnif. Golde Betrachtungen über perpetuirliche und jufallige Schneegrengen habe ich in bem Sochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander ge= nahert find ohne Bufammenhang ihrer ewigen Schneededen, aus bem Munde rober Landleute und hirten vernommen. Gine groß: artige Ratur icharft anregend bie Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbft ba, wo fie auf ber tiefften Stufe ber Cultur fteben.

7 (G. 285.) Abich in bem Bulletin de la Société de Geographie, 4 ... Serie T. I. (1851) p. 517, mit einer feht

schönen Darftellung ber Geftalt bes alten Bulfans.

8 (S. 285.) Sumbolbt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

9 (S. 286.) Rleinere Schriften 3b. I. S. 61, 81, 83 unb 88.

" (G. 286.) Junghuhn, Reifegburch Java 1845 G. 215 Tafel XX.

" (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognoftischer Sins fict fo michtige Reife um die Erbe Bb. III. G. 271 und 207.

12 (S. 287.) Sartorius von Maltershaufen, phys fifch=geographische Stizze von Island 1847 S. 107; bef felben geognoftifcher Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

18 (6. 287.) Dito von Rogebue, Entbedunge:Reife in bie Gubfee und in die Beringe : Strafe 1815 - 1818 Bb. III. G. 68; Reife-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Bicomte b'Ardiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470 - 471: wo aber ber gwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo wiffenschaftlich genau ale umftandlich in feinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) ermähnt, eines zweiten Araters im Araterfee, nicht gebacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger gefchah am 24 Gept. 1716) gerftorte bas alte, am fühmeftlichen Ufer bes Gees gelegene Dorf Taal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut wurde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher ber Bulfan emporfteigt, beißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sohe des Bulfans von Taal ift faum 840 F. Er gehört alfo nebft dem von Rofima gu den allerniedrigften. Bur Beit ber amerifanischen Erpedition bes Cap. Wilfes (1842) mar er in voller Thätigfeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

14 (6. 287.) Sumbolbt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Subjon's

Geogr. Graeci min. T. l. p. 45.

45 (S. 288.) Kosmos Bb. 1. S. 238.

16 (G. 289.) Ueber die Lage bes, vielleicht fleinften aller thatigen Bultane f. die foone Rarte bes Japanifden Reichs von F. von Siebold 1840.

17 (G. 289.) Ich nenne hier neben bem Die von Teneriffa unter den Infel = Bulfanen nicht ben Mauna = roa, deffen fegel= förmige Geftalt feinem namen nicht entfpricht. In der Sandwich= Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa jugleich lang und fehr. Ich nenne auch nicht ben Samaii, über beffen Sobe fo lange gestritten worden ift und ber lange ale ein am Gipfel ungeöffneter tradytifder Dom befdrieben wurde. Der berühmte Krater Riraueah (ein Gee gefdmolgener aufwallender Lava) liegt öftlich, nach Willes in 3724 F. Sobe, bem Juge bes Mauna-roa nabe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Biltes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165-196.

18 (S. 290.) Brief von Fr. hoffmann an Leop. von Buch über die geognoftische Conftitution der Liparifden Infeln, in Poggend. Annalen Bb. XXVI. 1832 G. 59.

19 (S. 290.) Squier in ber American Association

(tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (S. 290.) S. Frang Junghuhn's überaus lehrreiches Bert: Java, feine Gestalt und Pflanzembede 1852 Bb. I. G. 99. Der Ringgit ift jest fast erfloschen, nachdem feine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen taufend Menfchen bas Leben gefostet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel des Befund ift alfo nur 242 Fuß.

höher als ber Broden.

22 (S. 290.) Sumboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

20 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bb. I. S. 68 und 98.

24 (S. 291.) Bergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 be: fonders wegen ber Entfernung, in welcher der Gipfel bes Bulfans ber Insel Pico bisweilen gefehen worden ift. Die altere Meffung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als bie, gewiß forgfaltigere Aufnahme des Cap. Vibal von 1843.

25 (G. 291.) Erman in feiner intereffanten geognoftifchen Befchreibung der Bulfane der halbinfel Kamtschatta giebt ber Amatschinftaja oder Gorelaja Sopta 8360 F., und der Strielosch= naja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Meise Bb. III. S. 494 und 540). Bergl. über beide Bulkane, von denen der erfte ber thatigfte ift, L. de Buch, Deser. phys. des Iles Canaries p. 447-450. Die Erman'sche Meffung des Bulfans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Erpedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechen (8497 F.) überein. Sofmann auf der Rogebue'ichen und Leng auf der Lutle'ichen Reife fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütte, Voy. autour du Monde T. III. p. 67-84. Des Abmirals Meffung von bet Strieloschnaja Sopta gab 10518 F.

26 (S. 291.) Vergl. Pentlanb's Höhentafel in Marn Som er= ville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parifh, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Poppig, Meife in Chile und Peru Bb. 1. S. 411-434.

27 (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Qulkans im Abnehmen der Hohe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balden, Nidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Bulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Kogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Neise Bb. III. S. 271, 275 und 297. Der Bulfan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bet thätigen Bulfanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken = und Kegelberge werden in dem pulfanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

20 (S. 291.) Wegen der merknürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barom:trischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2,

10 (S. 291.) Die barometrische Messung von Saintes Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. l. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingre gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Frethums war die falsche Notirung eines Winsels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem perssönlichen Bohlwossen ich vor meiner Orinoco-Neise so viele nüßesliche Nathschläge verdanke, selbst erzählte.

11 (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Roß, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Bulskand, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar

in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht versehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umständlich

au gebenfen.

41 (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer=Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Bultanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schiffsahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Sbene bei Xalapa versucht. Ich sand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2:- écd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des sausses positions) Pl. X, und Kleienere Schriften Bb. I. S. 468.

43 (S. 292.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als

15 3u groß.

"(S. 292.) Ich habe ben abgestumpften Kegel bes Bultans von Tolima, der am nördlichen Ende bes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entsernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Calbas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemzlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Sobe des Bullans von Arequipa ift so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen

blogen Schägungen und wirklichen Meffungen gu unterfcheiben. Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'ichen Beltumfeglung, Dr. Thaddand Sante, geburtig aus Prag, erftieg den Bulfan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches be= reits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrifche Operation foll Sante ben Bulfan 3180 Toifen (19080 F.) über bem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Sohen : Angabe ent= ftand mahricheinlich aus einer irrigen Unnahme der abfoluten Sohe ber Stadt Arequipa, in deren Umgebung bie Operation vorgenom= men wurde. Bare bamals Sante mit einem Barometer verfeben gewesen, fo murbe wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrifden Meffungen gang ungenbter Botanifer nicht gu einer folden gefdritten fein. Rach Sante erftieg ben Bultan querft wieder Samuel Curjon aus ben Bereinigten Staaten von Mordamerita (Boston Philosophical Journal 1823 Rov. p. 168). 3m Jahr 1830 fcante Pentland Gbie Bobe gu 5600 Metern (17240 f.), und biefe Sahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benuft. Mit derfelben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Meffung eines frangofifchen Gee: Officiere, herrn Dollen, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moges in Paris verdantte. Dollen fand trigonometrifch den Gipfel bes Bulfans von Arequipa 10348 Fuß, den Gipfel bes Charcani 11126 F. über der Sochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrifchen Meffungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in ber Höhen-Tabelle dur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1828 p. 65; Menen, Reise um bie Erbe Th. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollen's trigonometrische Operation fur ben Bultan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toifen), für ben Bultan Charcani 18492 Fuß (3082 Toifen). Die oben citirte Soben = Cabelle von Pentland giebt aber für ben Bulfan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): b. i. 1825 par. Fuß mehr ale bie Bestimmung von 1830, und nur ju identisch mit Sante's trigonometrischer Meffung des Jahres 1796 ! Ein trauriger Buftand ber Sppfometrie!

46 (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnisvollen Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es sehlte nur ein kleiner Raum bis zum Kande des Kraters Jaber die zu große Loderheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Vouguer's Höhen ung gabe etwas zu klein, da seine complicirte strigonometrische Berechenung von der Hopothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long Epour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thatigen Bulfangnennt, liegt nach beffen neuer Rarte bes Thale von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Fuß höher als ider Chimborago, und bas Sohen = Ber= baltniß bes niedrigften japanischen Bulfans Rofima jum Sahama ift wie 1 gu 30. Ich babe angeftanden den dilenischen Aconcagua, der, 1835 von Figrop ju 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pent= land's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neueften Meffung (1845) bes Cavitans Rellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ift; in die fünfte Gruppe gu fegen, weil es nach ben einander entgegengesetten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 21 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer coloffale Berg ein noch entzündeter Bultan ift. Mary Somerville und Pentland laugnen auch die Entzündung. Darmin fagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bilbet ein glimmer=haltiger Quarzporphyr, Granaten, sund zugleich ecige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, diesobere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentlandin handschriften von 1832).

49 (S. 295.) Sartorius v. Baltershaufen, geogn.

Stigge von Island G. 103 und 107.

50 (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore samma tantum

Mary Somerville, Sentland und Gillife (Vaval astr. Exped. Hol. I. 126) Laugnen

differt; e cujus fumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Bergl. auch Urliche, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Bulfan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffemann in Poggendorff's Annalen Bb. XXVI. 6. 49-54.)

1 (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bb. IV. G. 24 (Anm. 65). herr Albert Berg, ber fruher ein malerifdes Bert: Phyfiognomie der Tropifden Begetation von Gudamerita, herausgegeben, hat 1853 von Rhobos und ber Bucht von Myra (Andriace) aus bie Chimara in Lycien bei Deliktafch und Yanartafch befucht. (Das turlifche Bort tasch bedeutet Stein, wie dagh und tagh Berg; Deliftafch bedeutet; burchlöcherter Stein, vom turf. delik, Loch.) Der Reifende fah bas Gerpentinftein : Gebirge zuerft bei Abrafan, mahrend Beaufort ichon bei der Infel Garabufa (nicht Grambufa), füblich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Gerpentin auf Ralkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. "Rabe bei ben Ueberbleibseln des alten Bulfand : Tempels erheben fich die Refte einer driftlichen Rirche im fpaten byzantinifden Style: Refte bes Saupt= In einem gegen Often gele= schiffs und zweier Seiten = Capellen. genen Borhofe bricht die Flamme in dem Gerpentin = Beftein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, camin= artigen Deffnung hervor. Sie ichlägt 3 bis 4 Fuß in die Sohe, und verbreitet (als Maphtha=Quelle?) einen Bohlgeruch, ber fich bis in bie Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Reben biefer großen Flamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung erscheinen auch auf Nebenfpalten mehrere febr fleine, immer ent-Bundete, gungelnbe Flammen. Das Geftein, von der Flamme berührt, ift ftart gefchwargt; und der abgefeste Ruf wird gefammelt, Bur Linderung der Schmerzen in den Augenliedern und befonders gur Farbung ber Augenbraunen. In brei Schritt Entfernung von ber Chimara - Flamme ift bie Barme, die fie verbreitet, ichwer gu ertragen. Gin Stud durres Solz entgundet fich, wenn man es in bie Deffnung halt und der Flamme nahert, ohne fie gu berühren. Da, wo das alte Gemauer an ben Felfen angelehnt ift, bringt auch aus ben Bwifdenraumen ber Steine bes Bemauers Gas aus, bas, wahrscheinlich von niederer Temperatur ober andere gemengt, fic nicht von felbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Nuine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der seuchten Jahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flammchen spielt." (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Berhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär=?) Kalkseins und des Serpen=

tin-Gebirges.

52 (S. 297.) Die altefte und wichtigfte Rotig über ben Bulfan von Mafava ift in einem erft vor 14 Jahren von bem verdienft= vollen hiftorischen Sammler Ternaur = Compans edirten Manuscripte Dviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; f. p. 115-197. Die frangofifche Ucberfegung bildet einen Band ber Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl, auch Lovez de Gomara, Historia general de las Indias (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter ben neueften Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. 1. p. 211 - 223 und Vol. II. p. 17. Go weit berufen mar ber unausgefest freiende Berg, daß fich in der toniglichen Bibliothet gu Madrid eine eigene Monographie von dem Bulfan Mafana, unter dem Eitel vorfindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero. Der Berfaffer war Giner von benen, welche fich in ben wunderbaren Erpeditionen bee Dominicaner-Monche Fran Blas de Juefta in den Krater herabliegen. (Dviebo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 298.) In ber von Ternaur-Compans gegebenen frandössischen Uebersehung (das spanische Original ist nicht erschienen) heist es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une slamme du cratère, mais dien une sumée aussi ardente que du seu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais dien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweisel über die Entbindung von Wasserstoffgas and den Krateren der Wulstane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masava nicht Schlaken oder Asche auswarf (Gomara sest hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ansbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den lehten im Jahr 1670. Seitdem ist der Aulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetutrliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur terk Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masava und die Maribios f. Buschmann's scharssinnige ethnographische Untersuchungen über die attelischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

54 (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en susion!« Dviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ift übrigens febr darüber erzürnt (cap. 5), daß Kran Blas erzählt habe, "Dviedo habe fich die Solle von Mafava vom Kaifer jum Bappen erbeten". Begen heralbische Gewohnheiten ber Beit mare folche gedgnoftifche Erinnerung übrigens nicht gemefen; benn der tapfere Diego be Ordag, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Merico eindrang, bis an den Krater bes Popocatepetl gelangt gu fein, erhielt biefen Bulfan, wie Dviedo das Geftirn des füdlichen Rreuzes, und am fruheften Columbus ; (Exam. crit. T. IV. p. 235-240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heralbischen Schmud.

56 (S. 300.) humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

numents Vol. II. p. 104 (John Batley, Central America 1850 p. 75).

1849 p. 61. Die Sohe des Bultans von Jorullo habe ich über ber Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über ber Meeresstäche 4002 Fuß gefunden.

1'Equateur p. 163; berselbe in ber Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

30 (S. 302:) In dem Landhause des Marques de Selvalegre. bes Batere meines ungludlichen Begleitere und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt bie bramidos, welche bem Abfeuern einer fernen Batterie ichweren Gefchutes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Beiterfeit ber Luft und gleicher Temperatur, fo überaus ungleich maren, nicht bem Sangan, fondern dem Guacamano, einem 10 geographifche Meilen naheren Berge, juguschreiben, an beffen Fuße ein Beg von Quito über bie Hacienda de Antisana nach ben Gbenen von Archidona und bes Rio Napo führt. (G. meine Special - Karte ber Proving Quiros, No. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amer. 1814-1834.) Don Jorge Juan, welcher ben Sangan in größerer Mahe als ich hat bonnern hören, fagt bestimmt, bag bie bramidos. die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pin= tac, wenige Meilen von ber Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangap ober Volcan de Macas jugehören, beffen Stimme, wenn ich mich bes Ausbrucks bedienen barf, fehr charafteriftisch fei. Dem fpanifchen Aftronomen fchien biefe Stimme besonders rauh, daber er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräusch bes Bulfans Pichincha, das ich mehr= male ohne barauf erfolgende Erbftofe bei Racht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als wurde mit Ketten geraffelt und als fturzten glasartige Maffen auf einander. Am Sangap befchreibt Wife bas Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgefest und troden, als befande man fich in nahem Peloton-Feuer. Bis Panta und San Buenaventura (im Choco), wo bie bramidos bes Cangan, b. i. fein Rrachen, gehört murben, find vom Gipfel bes Bulfans in füdwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) Go find in diefer machtigen Ratur, den Tungurahua und ben, Quito näheren Cotopari, beffen Rrachen ich im Februar 1803 (Rleinere Schriften Bb. I. S. 384) in ber Subfee gehört habe, mit eingerechnet, an naben Puntten die Stimmen von vier Bulfanen

vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "bes Unterschiedes des Setöses", welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Aulkans von Confedem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Aulkans von Confeguina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man lehteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna die Hamburg. (Acosta in den Viajes cientisicos de Mr. Boussingault a los Andes 1849 p. 56.)

10 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

61 (G. 304.) Bergl. Strabo lib. V p. 248 Cafanb .: &yet nochias revas; und lib. VI p. 276. - Ueber eine zwiefache Ent= ftehungeart der Infeln außert fich der Geograph von Amafia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharffinn. Ginige Infeln, fagt er (und er nennt fie), "find Bruchftude bes feften Landes; andere find aus bem Meere, wie noch jest fich gutragt, hervorgegangen. Denn bie Soch= fee-Infeln (die weit hinans im Meere liegenden) wurden mahr= fcheinlich aus ber Tiefe emporgehoben, hingegen die an Borgebirgen liegenden und burch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer als vom Festlande abgeriffen zu betrachten." (Rach Berdeutschung von Grosfurd.) - Die fleine Gruppe ber Pithekufen beftand aus Ifchia, wohl urfprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochpta). Warum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfis bachte, warum bie Griechen und bie italifden Tyrrhener, alfo Etruffer, ihn als folden benannten (Affen hießen torrhenisch agenor, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt febr buntel, und hangt vielleicht mit bem Mothus zusammen, nach welchem bie alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen : Rame aoimor erinnerte an Arima oder die Arimer des homer II. II, 783 und des hefiodus, Theog. v. 301. Die Borte eir 'Apipois des Somer werden in einigen Codd. in eine zusammengezogen, und in biefer Bufammenziehung finden wir den Namen bei den romifchen Schriftstellern (Birg. Aen. IX, 716; Dvib. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerifche Land ber Arimer, Epphone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbst gesucht in Cilicien, Mpfien, Lydien, in den vultanifden Pithekufen, an bem Crater

Puteolanus und in bem phrygifden Branbland, unter meldem Apphon einft lag, ja in ber Ratatetaumene. Daß in hiftorifchen Beiten Affen auf Ifchia gelebt haben, fo fern von ber afrifanischen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich fcon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dafein ber Uffen nicht erwiefen fcheint, weil Gbrifi (im 12ten Sahrh.) und andere, bie Gerculed : Strafe fo umftanblich befcretbente, arabifche Geographen ihrer nicht ermahnen. Plinius läugnet auch bie Uffen von Acnaria, leitet aber ben Ramen ber Pithetufen auf die unwahrscheinlichfte Beife von aidog, dolium (a figlinis doliorum), ber. "Die Sauptfache in biefer Untersuchung icheint mir", fagt Bedh, "baf Inarima fein burch gelehrte Deutung und Riction entstandener Rame ber Pitheluf:n ift, wie Corepra auf diefe Beife gu Scheria murbe; und bag Meneas mit den Pithefufen (Aeneae insulae) wohl erft durch bie Romer in Berbindung gefest worden ift, welche überall in diefen Gegenden ihren Stamm: vater finden. Für ben Bufammenhang mit Meneas foll auch Ravins zeugen im erften Buche vom punifchen Rriege."

62 (S. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Bir haben bereits oben (Rosmos Bb. IV. S. 253 Unm. 61) bemerft, daß Tophon vom Caucasus nach Unter-Stalien floh: ale deute bie Mythe an, bag bie vulfanischen Ausbruche im letteren Lande minder alt feien wie die auf bem caucafifchen Ifthmus. Bon ber Geographie ber Bulfane wie von ihrer Sefdichte ift die Betrachtung mythischer Unfichten im Bolfeglauben nicht zu trennen. Beibe erlautern fich oft gegenfeitig. Bas auf ber Oberfläche ber Erde für bie mächtigfte ber bemegenben Rrafte gehalten murbe (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Bind, bas eingeschlossene Pneuma; wurde als bie allgemeine Urfach der Bulcanicitat (ber fenerspeienden Berge und ber Erbbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung bes Ariftoteles mar auf die Wechfelwirfung ber außeren und der inneren, unterirbifchen Luft, auf eine Ausbunftunge : Theorie, auf Unterfchiede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer bie Maffe bes "in unterirbifchen und unterfeeifden Sohlgangen" eingeschloffenen Bindes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer naturlichen, wefentlichen Eigenschaft, fich weithin und ichnell gu bewegen; befto heftiger werden bie Aus-

nium unten Corrather union usbafau

bruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Dvid. Metam. XV, 299). Swifden bem Pneuma und bem Feuer ift ein eigener Bertehr. (To aro orav pera averparos i, giverat phos και φέρ ται ταχέως; Ariftot. Metcor. II. 8, 3. - και γάρ το πίρ olov areinaris ris pisis; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Much aus ben Bolfen fendet das pliblich frei geworbene Pneuma ben gundenden und weitleuchtenden Betterftrahl (apgorio). "In bem Brandlande, ber Ratatetaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werden noch brei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Chlunde gezeigt, welche die Blafebalge beifen; barüber liegen rauhe Sugel, welche mahricheinlich von den emporgeblafenen Glutmaffen aufgeschichtet wurden." Schon fruber hatte ber Amasier angeführt (lib. 1 p. 57): "daß gwifden ben Eyclaben (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus bem Meere hervorbrachen, fo tag bie gange Gee fiedete und brannte; und es wurde wie burch Sebel allmälig emporgehoben eine aus Gluhmaffen Bufammengefette Infel." Alle biefe fo wohl befdriebenen Erfcheinungen werden dem jufammengepreften Binde beigemeffen, ber wie elaftische Dampfe wirten foll. Die alte Physit fummert fich wenig um die einzelnen Wefenheiten des Stoffartigen; fie ift bynamifch', und hangt an dem Daage der bewegenden Rraft. Die Unfict von ber mit ber Ticfe junchmenden Barme bes Planeten als Urfach von Bulfanen und Erdbeben finden wir erft gegen bas Ende bes britten Jahrhunderis gang vereinzelt unter Diocletian von einem driftlichen Bischof in Afrita ausgesprochen (Rosmos Bb. IV. G. 244). Der Pyriphlegethon bes Plato nahrt ale Feuerftrom, ber im Erd-Inneren freift, alle lavagebende Bulfane: wie wir ichon oben (G. 305) im Terte erwähnt haben. In den fruheften Uhnbungen ber Menschheit, in einem engen Ibeenfreise, liegen bie Reime von dem, was wir jest unter ber form anderer Symbole erflären zu fonnen glauben.

63 (S. 306.) Mount Edgecombe ober der St. Lazarus-Berg, auf der fleinen Insel (Croze's Island bei Lisiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitsa oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetht; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine lette große Eruption, viel Bimöstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutte, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre barauf gelangte Cap. Lisianely an den Gipfel, ber einen Kraterfee enthält. Er fand damais an dem gangen Berge feine Spuren ber Thatigleit.

44 (S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere hohe des Spiegels der Laguna von Nicaragna gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (humsboldt, Rol. hist. T. III. p. 321).

45 (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagavo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meridian von Guavaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meislen westlich von dem Littoral von Costa Nica.

66 (S. 309.) Meine frühefte Arbeit über 17 gereihete Bulfane vin Guatemala und Nicaragua ift in ber geographischen Beit: fchrift von Berghaud (hertha Bb. VI. 1826 S. 131-161) ents halten. Ich fonnte bamals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benugen bie michtige Schrift von Dominge Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galifteo (auf Befehl des mericanischen Vicefonige Matiae de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi n Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Pfafi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich großentheils handschriftlich befaß. Leopold von Buch hat in der frangofischen Ueberschung feines Bertes über die canarischen Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber die Ungewisheit der geographischen Spnonymie und die badurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Baily und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, fehr verdienstliche Bert von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils gelöft worden find. Das michtige Reisewert, welches uns fehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Shilderung ber Naturverhältniffe von Nicaragua

und Cofta Rica gu geben verfpricht, wird neben ausgezeichneten botanifden und zoologifden Forfdungen, welche ber hauptzwed der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognoftifche Be-Schaffenheit von Central : Amerita werfen. Gerr Derfted hat von 1846 bis 1848 daffelbe mannigfach durchftrichen und eine Samm= lung von Gebirgearten nach Ropenhagen jurudgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdante ich intereffante Berich: tigungen meiner fragmentarifchen Arbeit. Rach ben mir befannt gewordenen, mit vieler Gorgfalt verglichenen Materialien, benen auch die fehr ichagbaren des preufifden General-Confuls in Central: Amerita, herrn heffe, beigugablen find, ftelle ich die Bultane von Central: America, von Guben gegen Rorben fortschreitend, folgendermaßen jufammen:

Ueber der Central : Sochebene von Cartago (4360 g.) in ber Republik Cofta Rica (Br. 100 9') erheben fich die drei Bultane Eurrialva, Grafu und Meventado: von denen die erften bei:

ben noch entzündet find.

Volcan de Turrialva \* (Sobe ohngefahr 10300 g.); ift nach Derfted vom Grafu nur burch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Gein Gipfel, aus welchem Rauchfaulen auffteigen, ift

noch unbestiegen.

Bulfan Grafu\*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Bulfan Reventado; ift die Saupt: Effe ber vulfanischen Thätigkeit auf Cofta Rica: doch fonderbar Juganglich, und gegen Guben bergeftalt in Terraffen getheilt, baß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Gudfee, gefehen werden, fast gang zu Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Fuß hohe Afchen = und Rapilli = Regel fteigt aus einer Umwallungemauer (einem Erhebunge : Krater) auf. In bem facheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, ber nie Lavastrome ausge: fendet hat. Seine Schladen = Auswürfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) voniftadte-gerftorenden Erdbeben begleitet gewefen; diefe haben , gewirft von Nicaragua oder Mivas bis Panama. (Derfteb.) Bei einer neueften Lefteigung des Grafu durch Dr. Carl hoffmaun im Anfang Mai 1855 find der Gipfel = Rrater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforfct worden. Die Sohe bes Bultand wird nach einer trigonometrischen Meffung von Galindo zu whichteels not i

1856 16.3).

The harff

12000 span. Fuß angegeben ober, die vara cast. = 0<sup>t</sup>,43 angesett, an 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 31).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiesen Krater, bessen füblicher Rand eingestürzt ist und der vormals mit Wasser gesfüllt war.

Bulfan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, ber Hauptstadt von Costa Mica; mit einem Krater, ber mehrere tleine Seen einschließt.

Zwischen den Bultanen Barba und Drosi solgt eine Reihe von Bultanen, welche die in Costa Nica und Nicaragua SD-NW streichende Hauptlette in fast entgegengesetzer Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am öftlichsten Miravalles und Lenorio (jeder dieser Bultane ohngesähr 4400 K.); in der Mitte, südöstlich von Orosi, der Bultan Nincon, auch Rincon de la Vicja \* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Negenzeit kleine Aschen: Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajnela, der schweselreiche Bulkan Botos \* (7050 K.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Nichtung vulkanischer Khätigkeit auf einer Queerspalte mit der ost-westlichen Nichtung, die ich bei ten mericanischen Bulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Orosi\*, noch jest entzündet: im süblichsten Theile bes Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seefarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Bultane Manbeira und Ometepec\* (3900 und 4900 K.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Busch mann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Bulkan Ometepec, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thättig. Er sindet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater ber Infel Zapatera, wenig erhaben über dem Seefpiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbefannt.

Der Bullan von Momobacho: am westlichen User ber Laguna de Nicaragua, etwas in Guden von ber Stadt Granada. Da biese Stadt zwischen ben Bullanen von Momobacho (der Ort wird

It Ju July if him my whom wir Nach den interessenten Berichten von

9r. Scherzer (Strungsberichte der philosofiet. Classe der Arad der Misser Scherzer (Strungsberichte der philosofiet. Classe der Arad der Misser Scherzer (Strungsberichte der philosofiet der July 1853 aus einem neu eröffneten zu Mien Bal. XX. S. 58) wurden im offneten unsgestoffen.

Krater wieler franke Dampfoolven unsgestoffen.

Krater wieler franke Dampfoolven unsgestoffen.

auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masapa liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen

of finger one of

Bultan Wassapa (Masava), von dem bereits oben (S.297—300)

Bultan Massapa (Masava), von dem bereits oben (S.297—300)

umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit

umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit

dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Der Bulkan von

dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Der Bulkan von

Massapa liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua,

Massapa ist nicht spunnym mit

im Westen der Stadt Granada. Massapa ist nicht spunnym mit

dem Nindiri; sondern Massapa und Nindiri\* bilden, wie

dem Nindiri; sondern Massapa und Nindiri\* bilden, mit zwei

Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings-Bulkan, mit zwei

Sipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme ge
geben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See

von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Bulkane

wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 K.), entzündet, auch oft bonnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende
der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Mosder Laguna de Managua, ber kleinen, sculpturreichen Insel Mosmotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier
motombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier
Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26
Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26
guß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NB eine Neihe von 6 Bulkauen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: falfchlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starter Lava=Ausbruch fast in der Sbene selbst! (Squier Vol. II. p. 105-110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529)
Während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; öftlich von Chinens
während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; öftlich von Chinens
baga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vors
baga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vors
ber angegebenen Nichtung. Dieser wichtige Bultan, welcher viele
her angegebenen Nichtung. Dieser wichtige Bultan, welcher viele
Schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen Krater ausstößt, ist vor
Schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
Schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
Schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse ausständ krater ausstößt, ist vor
schwefeldämpse ausständ krater ausställen krater ausställen

fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesethe (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Arater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absehen. Am Fuß des Bulkans ist eine Schlammquelle (Salfe?).

Bulfan el Viejo \*: ber nördlichste ber gedrängten Reihe von sechs Bulfanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Nesultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Diefer, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bulfan ist noch entzündet. Die seurigen Schlacken-Auswürse werden häusig in der Stadt Leon gesehen.

Bullan Guanacaure: etwas nördlich 'außerhalb ber Reihe von el Nuevo zum Vicjo, nur 3 Meilen von der Rufte bes Golfs von Konseca entfernt.

Bulkan Conseguina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem füdlichen Ende des großen Golfs von Konseca vortritt (Br. 12° 50'): berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verfündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinfterung bei dem Afchenfall, ber ähnlich, welche bisweilen der Bulfan Pichincha verurfacht hat, bauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung meniger Fuße maren Feuerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration mar gehindert; und unterirdisches Getofe, gleich dem Abfeuern schweren Geschüßes, wurde nicht nur in Balize auf der halbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und aufder Sochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sohe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Gilliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 163.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1815 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Confeguina in Central : Umerifa, Acons cagua und Corcovado (füdl. Br. 3203/4 und 4301/4) in Chili aus.

Bulfan von Conchagna oder von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Conseguina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem hafen der nahen Stadt San Miguel.

Bon bem Staat von Cofta Rica an bis gu bem Bulfan Conchagna folgt bemnach bie gedrängte Reihe von 20 Bulfanen der Richtung SD-NB; bei Conchagua aber in ben Staat von San Salvador ein= tretend, welcher in ber geringen Lange von 40 geogr. Meilen 5 jest mehr oder weniger thatige Bulfane jahlt, wendet fich die Reihung, wie die Sudfee-Rufte felbft, mehr DSD-BNB, ja fast D-B: mahrend bas Land gegen die öftliche, antillische Rufte (gegen das Borgebirge Gracias á Dios) hin in honduras und los Mosquitos ploglic auf: fallend anschwillt (vergl. oben G. 307). Erft von den hohen Bultanen von Alt = Guatemala an in Norden tritt, wie icon (G. 307) bemerft wurde, gegen die Laguna von Atitlan bin, die altere, allgemeine Richtung N 45° B wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf dem Ifthmus von Tehnantepec fich noch einmal, doch in unvulfanifden Gebirgetetten, bie abnorme Richtung D-B offenbart. Der Bulfane bee Staate San Salvador find außer bem von Conchagua noch folgende vier:

Bultan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: ber schönfte und regelmäßigste Trachvtlegel nächst bem Insel-Bultan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vultanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thatig; berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bultan von San Bicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bultan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei ber Stadt dieses Namens. Der lette Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgeset; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Bultan von Jalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namend; oft Ammoniat erzeugend. Der erste historisch befannte Ausbruch ges schah am 23 Februar 1770; die lesten, weitleuchtenden Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefahr 3 Meilen in Sudoften von der Stadt Reu-Guatemala, am fleinen Alpenfee Amatitlan; ein fehr thatiger, oft flammender Bultan; ein gedehn:

ter Rüden mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbruche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der lehte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiben Bulfane von Alt: Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von 14° 12', der Ruste nabe:

Volcan de Agua: ein Trachvtkegel bei Escuintla, höher als ber Pic von Tenerissa; von Obsibian : Massen (Zengen alter Erupztioneu?) umgeben. Der Bulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen bavon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegrünsdete Stadt Guatemala zerstörte und die Erdauung der zweiten, nordenordewestlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in BRB vom fogenannten Baffer : Bultan. Ueber die gegenfeitige Lage f. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenfte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don Jofe Roffi p Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzündet, doch jest viel mes niger ale ehemale. Die alteren großen Eruptionen maren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fomohl biefe Eruptionen, fondern bie gerftorenben Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in der zweiten Salfte bes vorigen Jahrhunberte die spanische Regierung bewogen ben zweiten Gip ber Stadt (wo jest die Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) ju verlaffen, und die Einwohner ju zwingen fich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, angufiedeln. Sier, wie bei ber Berlegung von Niobamba und mehrerer anderer den Bulfanen der Andestette naber Stabte, ift bogmatifc und leibenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematifche Auswahl einer Localität, "von ber man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen durfte, daß fie ben Einwirfungen naher Bultane (Lavaftromen, - Schladen = Auswurfen und Erbbeben!) wenig ausgefest mare". Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen bas Littoral ber Gubsee ergoffen. Capitan Bafil Hall maß unter Segel beide Bultane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760; für den Volcan de Agua 13983 parifer Juß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorsf geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider, Berge geringer gesunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet feit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namend; eben so follen entzündet sein die drei Regelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgestock Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Tajamulco kann wohl nicht mit dem Bulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Börschen Tajamulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NB entfernt ist.

Mas find die zwei von Funel genannten Bulfane von Sacateveques und Savotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bulfan von Soconusco: liegend an ber Grenze von Chiapa, 7 Meilen fublich von Ciubad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß biefer langen Note abermals erinnern gu muffen, baß die hier angegebenen barometrischen Söhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser kußen ausgedrückt sind.

or (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Bultane sind mit Bahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also sast bie Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Bor- und Jestzeit thätigen Bultane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Orosi; der Insel-Bultan Ometepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachte Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Fzalco, pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrücke sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1843, Conseguina und San Vicente 1835, Fzalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacava 1775.

68 (S. 310.) Bergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; 2. de Buch, lles

Canaries p. 506: wo ber aus bem Bulfan Nindiri 1775 aus: gebrochene, gang neuerdings von einem fehr wiffenschaftlichen Beobachter, Dr. Derfted, wieder gefehene Lavaftrom erwähnt ift.

. (G. 312.) G. alle Fundamente diefer mericanischen Ortobeftimmungen und ihre Bergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536-550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 53 - 59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die aftronomische Ortebestimmung bes Bulfane von Colima, nahe der Sudfee-Rufte, habe ich felbst fruh Zweifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Schenwinfeln, die Cap. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 19° 36': alfo einen halben Grad nördlicher, ale ich feine Lage aus Itinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolute Beftimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich ftutte. Die Breite 19° 25', welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie die Sohen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechen (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' für bie Breite an. Auch fann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weder die Sonne noch Sterne jur Breiten : Bestimmung sichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Rach ben treuen, fo überaus malerischen An= fichten, welche Morig Rugendas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und bie in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nabe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, der fich mit wenig Schnee bedect; und die hohere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

70 (S. 316.) Folgendes ift das Refultat der Längen- und Soben-Bestimmung von den funf Gruppen der Reihen = Bulfane in der Andestette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Berhaltniffe des Areals erläutert, das vullanisch oder unvullanisch ift:

I. Gruppe der mexicanischen Bulfane. Die Spalte, auf

ber die Bulfane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Bulfan von Kurtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste bes mericanischen Golses nahe, und in einem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

11. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächste folgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Origaba zum Bulkan von Soconusco in der Richtung OSO —

WNW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bulfane von Central-Amerifa: ihre Länge von SO nach NB, vom Bulfan von Soconusco bis Turrisalva in Costa Nica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung ber Gruppe Central-Amerita's von ber Bultan-Reihe von Neu-Granaba und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Kulfane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Kulfan von Sangan: 118 Meilen. Der Cheil der Andestette zwischen dem Kulfan von Puracé bei Popanan und dem südlichen Theile des vultanischen Bergknotens von Pasto ist NNO — SSM gerichtet. Weit östlich von den Kulfanen von Popanan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Kulfan, welchen ich nach der mir von Mississen von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung ber Bulfan : Gruppe Reu : Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; bie größte Länge einer vullanfreien Kette.

VII. Gruppe ber Bulfan-Acihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis jum Bulfan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von ber Aulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon dem Cheil der Wüste von Atacama, an dessen Kand sich der Kulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Bulkan von Coquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Regel.

mur

von bis gebe Me tre lir far

> gle ge bo

> > 1

b

1X. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Ecquimbo bis jum Bulfan San Clemente 242 Meilen.

Diefe Schägungen ber Lange ber Corbilleren mit ber Krum: mung, welche aus ber Beranderung der Achsenrichtung entfteht, von dem Parallel der mexicanischen Bulfane in 190 1/4 nordlicher Breite bis jum Bulfan von San Clemente in Chili (46° 8' fübl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit funf Gruppen gereihter Bulfane (Merico, Cen= tral=Amerifa, Reu=Granada mit Quito, Peru mit Bo= livia, und Chili) bededt ift; und einen mahricheinlich gang vultanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Raume find fich ohngefahr gleich. Ich habe fehr bestimmte numerische Berhaltnife angegeben, wie fie forgfältige Discuffion eigener und fremder Karten bargeboten, bamit man mehr angeregt werde biefelben zu verbeffern. Der langfte vulfanfreie Theil der Cordilleren ift ber zwischen ben Gruppen Neu-Granada : Quito und Peru-Bolivia. Er ift zufällig bem gleich, welchen die Bulfane von Chili bededen.

71 (S. 317.) Die Gruppe der Bulfane von Mexico umfaßt die Bultane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuitlapilco), Jorullo\*, Colima\* und Turtla\*. Die noch entzundeten Bulfane find hier, wie in

ahnlichen Liften, mit einem Sternchen bezeichnet.

72 (S. 317.) Die Bulfan-Acihe von Central=Amerita

ift in den Anmerkungen 66 und 67 aufgegählt.

ı

2

n

B

1

n

11

H

111

119

el.

ere "

78 (G. 317.) Die Gruppe von Reu = Granaba und Quito umfast den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bulfane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Buffuffes bes Caqueta; bie Bultane von Pafto, el Azufral\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Im: baburu, Cotocachi, Mucu-Picincha, Antisana (?), Cotopari\*, Tungurahua\*, Capac=Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangan\*.

74 (G. 317.) Die Gruppe des füdlichen Pern und Boli: via's enthält von Norden nach Guden folgende 14 Bulfane:

Bulfan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Char: cani genannt): jur Gruppe von Arcquipa gehörig und von ber Stadt aus fictbar; er liegt am rechten Ufer bes Rio Quilea: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forfcher diefer Begend,

in Br. 16° 11'; acht Meilen füblich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Sihe geschäft wird. Sandschriftsliche Nachrichten, die ich besite, geben dem Bulkan von Chacani 18391 Juß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Eurzon einen großen Krater.

Bultan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; brei Meilen in No von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddaus Hänke, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Eurzon aus den Bereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Bulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Vo'can de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine letten Ausbruche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Often von ber Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern dem Paffe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimoftein.

Die eben genannten 6 Bulfane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora ober Chipicani, nach Pentland's schöner 'Karte bed' Sees von Titicaca; Br. 17° 45', Sohe 18520 Jug.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe; Br. 18° 7'; ein abgestumpster Acgel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kodsmod Bd. IV. S. 276 Anm. 47.

Bultan pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein 3wil- lingsberg mit dem junachst folgenden Bultane.

Bultan Parin acota: 20670 Fuß, Br. 18° 12'. Die Gruppe der vier Trachyticgel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelfreisen von 18° 7' und 18° 25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Bultan Gualatieri\*: 20604 Juf, Br. 18° 25'; in ber

bolivischen Proving Carangas; nach Pentland sehr entzur et (hertha Bb. XIII. 1829 G. 21).

hu-

ift=

aní

nen

in

iche

nfe, Sa=

rika zen.

en;

öme 33).

gen

eine

ber

allo

mit

not

ner 6.

ein

08=

wil=

cota

und una

ber

Unfern ter Sahama-Gruppe, 18° 7' bis 18° 25', veränbert plissich die Bulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie
westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südoft gen Nordwest in die die zur Magellanischen Meerenge allgemein
werdende von Norden nach Süden 4löslich über. Von diesem
wichtigen Bendepunkt, dem Littoral-Ginschnitt bei Arica (18° 28'),
welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von
Biafra hat, habe ich gehandelt im Bb. 1. des Kosmos S. 310
und 472 Anm. 17.

Bulfan Joluga: Br. 19° 20', in der Proving Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordiftlichen Rande bes Desierto gleiches Mamens, nach der neuen Special-Karte ber waserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordistlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt feinen Bulfan von 21° 1/2 bis 30°; und nach einer fo langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulfanische Chätigkeit im Bulfan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Bulfans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr fundige Philippi bestätigt.

G. 317.) Die geographische und geologische Kenntnis der Gruppe von Aulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Aukkane von Shili begreisen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommnung, ja die Vervollkommnung selbst, den scharssinnigen Untersuchungen des Capitans Fiß-Rop in der denkwürdigen Erpedition der Schiffe Abrenture und Beagle, wie den geistreichen und aussührlicheren Arteiten von Charles Darwin. Der Letzter hat mit dem ihm eigenen verallgemeinernden Alicke den Jusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Auskane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefast. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Eradt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrede der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich

Jalaha Jaila Voll Vo loudan: Vulkan Maynu\*: nach Gillife (Vol. I. p. 13) Dr. 34017 (aber au Theiner General Karte von Chili 33°47 gewift irrthilmlith) und Fiche 16572 Jar. Fuft; von Meyer bestiegen.

wurde, brach nahe bem Littoral ber Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfreifcher Bulfan aus, welcher anterthalb Tage feuria wuthete. Dies alles, von ahnlichen Bedingungen abhangig, ift auch früher vorgefommen, und befräftigt ben Glauben: bag bie Reihe von Feldinfeln, welche fublich von Baldivia und von bem Fuerte Maullin ben Fjorden bes Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipelder Chonos und Suantecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lohos von 39° 53' bis jum Gingang ber D agellanifchen Meerenge (52° 16') Ecgreift; ber gerriffene, über dem Meere bervorragende Ramm einer verfuntenen westlichften Cordillere fei. Allerdings gehört fein geöffneter trachptischer Regelberg, fein Bulfan biefen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterfeeische Eruptionen, welche bieweilen ben machtigen Erdficfen gefolgt oder benfelben vorherge= gangen find, icheinen auf bas Dafein diefer weftlichen Gpalte gu beuten. (Darmin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in ben Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumbolbt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge ber 24 Bulfane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ift folgende, von Norden nach Guden, von dem Parallel von Coquimbo bis gu 46° füblicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Bal-atso:
Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5) paratfo:

Bulfan Limari Bulfan Chuapri

Bulfan Aconcagua \*: BNB von Mendoza, Br. 32° 39'; Sohe 21584 Fuß nach Rellet (f. Rosmos Bb. IV. G. 292 Unm. 47); aber nach ber neuesten trigonometrischen Meffung bes frangöfifchen Ingenieurs herrn Piffis (1854) nur 22296 englische ober 20907 parifer Fuß: alfo etwas niedriger als ber Sghama,

den Pentland jest gu 22350 engl. Fuß annimmt. Ber Jean b) zwischen den Parallelen von Balvaraiso und Concepcion: Inach Geliff Jol. In. 13) Br. 34017 Caber auf f

Bullan Mar vu \* De. 33° 554 von Meyen bestiegen. Das tra:

Ling. 4 notes > Der Jeax Junungato wird von Gillige

2x 21063 Par. Fuß Höhe und in 33° 22°

Preite angegeben.

Speiner General-Karte von Chili 33° 47', gewiß irrthimlich)

und Höhe 16572 Par. Fuß;

dyt : Geftein bee Gipfele hat obere Jurafdichten burdbrochen, in benen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Sihen von 9000 Fuß erfannt hat (Description physique des lles Canaries 1836 p. 471). Reine Lavaftrime, aber Flammen- und Schladen-Auswurfe aus bem Rrater.

Bulfan Peteroa \*: iftlich von Talca, Br. \$50 10/; ein Bulfan, ber oft entgundet ift und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Befdreibung eine große Eruption gehabt hat; ber vielbegabte Naturforscher Gan hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 360 2'; eine Wegend, welche ber Missionar havestadt aus Münster beschrieben wischen ben Lat. In larer Deutemen Chiffan und Peteren liegt der Nevado Descabezado, Mine welchen Molina (irrthumlich) für den höchsten Berg von Chili des erflärt hat. Ton gillig ist seine Fiche 14500 englower 13600 high

Bullan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Fufe gelthe Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachvtberg, ber aborden mit dem entzundeten Bulfan von Antuco gufammenhangt.

c) Zwischen ben Parallelen von Concepcion und

Waldivia: Bullan Antuco \*: Br. 37° fo'; von Poppig umftandlic geognostifch befdrieben: ein bafaltischer Erhebunge-Grater, aus beffen Innerem der Trachvtfegel auffteigt; Lavaftrome, die an dem guß bes Regels, feltener aus dem Gipfel-Rrater, ausbrechen (Poppig, Reife in Chile und Peru Bd. I. G. 364). Einer diefer Strome floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domento fand 1845 den Bultan in voller Thatigfeit, und feine Sohe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Comerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Thuifchen Antuco und dem Dedcabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerifanische Aftronom, Gr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren ber 8683 F. an Cordillere am 25 Rov. 1847 ein neuer Bulfan aus der Tiefe er= und erwaling ftiegen, zu einem Sugel \* von 300 Fuß. Die fcmefligen und nelle feurigen Ausbrüche find von Domeyto über ein Jahr lang gefeben worden. Beit öftlich vom Bulfan Antuco, in einer Parallelfette der Anded, giebt Poppig auch noch zwei thatige Bulfane: Punhamuibba \* und Unalavquen \*, an.

Bulkan Callagui Wolcan de Villarica \*: Br. 189 554

Bulfan Chinal: Br. 39° 35' Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 400-3 Tolean de Galbuco \*: 30. 410 121 - cinja guila cout in d) Zwischen den Parallelen von Baldivia und dem

füblichften Cap ber Infel Chiloe:

Bultan Oforno oder Llanquihue: Br. 40 47', Höhe \$648 F.

Dr. 410 12' Sultan Mindinmadom der Mindemadir: Br. 42°

Dr. 410 12' 18', Söhe 1610 F. F. 15 the 7046 F. 23r. 430/2',

Volcan del Corcovado \*: [Söhe 7046 F. 23r. 430/2',

Bulfan Danteles (Ontales): Br. 43° ¶', Sohe 1300 F. 1129 17534 Bulfan Danteles (Ontales): Br. 43° 17', Hie 1309 F.

The vier lesten Kihen find Resultate der Messung des Cap. Fis
The eraie f. non (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillift Jel. In-13

Bulfan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'. Auf der großen Karte Sudamerifa's von La Erug ift ein fudlicherer Bulfan de los Gigantes, gegenüber dem Archivel de la Madre de Dios, in Br. 510 4', angegeben. Seine Erifteng ift Sehr zweifelhaft.

76 (S. 318.) Sumboldt, Rleinere Schriften 26. 1.

77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol.

sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

78 (S. 321.) Der Glimmerschiefer = Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und bes Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alpenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus deren erfterer bie Cauca und zweiter der Magdalenenfluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgsfette getrennt, fich erft in bem Parallel von 90 27' in ben Ebenen von Mompor und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulfanreiche Undesfette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgsfette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Beragua und den Bulfan-Reihen von Cofta Nica und ganz Central-Amerika, verzweigt fei? ift der genannte Bergenoten zwischen Popavan, MImaguer und Timana von großer Wichtigfeit. Auf meinen Karten von 1816, 1327 und 1831, deren Bergfofteme burch Brué in

Die Breiten in der vortegenden Jatel der Tul, kane ind meit der harte von Pillis, itlan campbell und Claude gay in dem vortreflichen Verke von Gillift (1855) entlehnt.

Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordisere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Nio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Nio Magdale 1, die östliche zwischen dem Magdalenen-Thale und ten Cebenen), welche die Zustüsse des Marason und Orinoco dewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordiseren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Neihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt babe.

Die westliche Cordillere läuft öftlich vom Rio Dagua, westlich von Cazeres, Rolbanilla, Toro und Anferma bei Cartago, von CEB in NND, bis jum Salto de San Antonio im Nio Canca (Pr. 5º 14'), welcher fubwestlich von ber Vega de Supia liegt. Bon ba und bis gu dem neuntaufend guß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe ober Avidi, Br. 7º 12') nimmt bie Rette an Sihe und Umfang beträchtlich ju, und verfchmelgt fich in ber Proving Antioquia mit ber mittleren oder Central-Cordillere. Beiter in Morden, gegen die Quellen ber Rios Lucio und Guacuba, verläuft fich die Rette, in Sugelreiben vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei ber Munbung bes Dagua in bie Bahia de San Buenaventura faum 8 Meilen von ber Gubfee-Rufte entfernt ift (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibbo im Choco (Br. 5° 48'). Diefe Bemerfung ift beshalb von einiger Bichtigfeit, weil mit der westlichen Andesfette nicht bas bochhuglige Land und die Sugelfette verwechfelt werden muß, welche in biefer, an Waschgolb reichen Proving fich von Novita und Tado an langs dem rechten Ufer bes Dio San Juan und dem linten Ufer bes großen Rio Atrato von Guben nach Morben hinzieht. Diefe unbedeutende Sugelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von bem, zwei Fluffe (ben Rio Can Juan ober Roanama und den Rio Quibdo, einen Buftrom des Atrato), und burch diese zwei Oceane verbindenden Canal des Dondes burchschnit= ten wird (Sumboldt, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift ed auch, welche zwifden ber von mir fo lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und ben Quellen bes Rapipi, ber in ben

Tuly ell

Atrato fallt, auf der lehrreichen Erpedition des Cap. Kellet gesehen worden ist. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Nobert Fig-Rop, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andesfette (Cordillera central), anhaltend die bochfte, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erftredung wie die westliche Rette fast von Guben nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Mordost von Popapan mit den Paramos von Guanacos, Suila, Iraca und Chinche. Weiter hin erbeben fich von S gegen M zwischen Buga und Chaparral ter langge= ftrecte Mücken bes Nevado de Baraguan (Br. 40 11'), la Montaña de Quindio, ber ichneebedecte, abgestumpfte Regel von Tolima, ber Bulfan und Paramo de Ruizu nd die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauben Berg-Ginoben, die man im Spanischen mit bem Namen Paramos belegt, find burch ihre Temperatur und einen eig enthumlichen Begetations-Charafter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meered= spiegel. In dem Parallel von Mariquita, des herveo und bes Salto de San Antonio des Cauca-Thale beginnt eine maffenhafte Bereinigung der westlichen und ber Central-Rette, beren oben Er= wähnung geschehen ift. Diese Berichmelzung wird am auffallenoften awischen jenem Salto und ber Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Sochland der fcwer zugänglichen Proving Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 501/4 bis 8° 34' erftredt, und in welcher wir in ber Richtung von Guben nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonfon; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Regro (6420 F.) und Medellin (4548 K.); bas Plateau von Santa Rofa (7944 K.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgefette; und der öftliche Abfall der Cerros do San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 89 1') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes ber weiten Klußebene.

Die öftliche Cordillere bietet das geologische Intereffe dar, baß

fe nicht nur bas gange nördliche Bergfoftem Reu-Granaba's von bem Tieflande absondert, aus welchem die Baffer theils burch ben Caguan und Caqueta bem Amazonenfluß, theile burch ben Guaviare, Meta und Apure dem Drinoco gufliegen; fondern auch beutlichft mit ber Ruftenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet namlich bort ftatt, mas man bei Bangfpftemen ein Unfcharen nennt: eine Berbindung von Gebirgejöchern, die auf zwei Spalten von fehr verfciebener Richtung und mahricheinlich auch ju fehr verfchiebenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Corbillere entfernt fich weit mehr als die beiben anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Norboften, fo baß fie in ben Schneebergen von Meriba (Br. 8° 10') icon 5 Langengrade öftlicher liegt ale bei ihrem Ausgang aus bem Bergfnoten de los Robles unfern ber Ceja und Timana. Nörblich von bem Paramo de la Suma Paz, öftlich von ber Purificacion, an bem westlichen Abhange bes Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Sohe, erhebt fich über einem Gichenwald bie ichone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 4º 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographifche Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Bedens von Rafch= mir, das aber am Buller-Gee, nach Bictor Jacquemont, um 3200 guß minder hoch ift und dem füdweftlichen Abhange ber Simalaya-Rette angehört. Bon bem Plateau von Bogota und bem Paramo de Chingaza ab folgen in ber iftlichen Cordillere der Andes gegen Nordoft bie Paramos von Gnachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamofo; von Chita (15000 F.?), nahe ben Quellen bes Rio Casanare, eines Jufluffes bes Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Sier zwifchen Pamplona, Salazar und Rofario (zwischen Br. 7° 8' und 7° 50') liegt ber fleine Gebirgefnoten, von bem aus fich ein Kamm von Guben nach Norben gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorftreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und machtigere Ramm fährt in ber ursprünglichen Richtung nach Nordoften gegen Merida, Erurillo und Larquisimeto fort, um sich dort öftlich von der Laguna de Maracaibo ber Granit-Ruftenfette von Beneguela, in Beffen von Puerto Cabello, anguichließen. Bon ber Grita und bem Paramo de Porquera an erhebt fich die öftliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Sibe. Es folgen zwischen ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault untersucht und von Codazzi trigono: metrifch ju 14136 Fuß Sobe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll ber herrichsten Alpenpflargen. (Bergl: Codaggi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über die Sohe des ewigen Schnees in biefer Bone, T. III. p. 238-262.) Bulkanifche Thatigfeit fehlt der westlichen Cordillere gang; der mitt: leren ift fie eigen bis jum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Bulfan von Purace fast um drei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Cordillere hat nahe an ihrem iftlichen Abfall, an bem Urfprung des Rio Fragua, nordöftlich von Mocoa, füblifilich von Timana, einen rauchenden Sugel: entfernter vom Littoral ber Subfee als irgend ein anderer noch thätiger Bulfan im Renen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Berhaltniffe der Bulfane ju der Glieberung der Gebirgezüge ift für die Bervoll= Fommnung ber Geologie ber Bulfane von höchfter Bichtigfeit. Alle älteren Karten, das einzige Sochland von Quito abgerechnet, fonn= ten nur irre leiten.

79 (S. 321.) Pentland in Mary Comerville's Phys. Geography (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanoto (15970 F.), liegend in Br. 140 28', ein Theil des machtigen Ge= birgostodes dieses Namens, oft-westlich gerichtet, schließt bas Nord= ende der hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange Gee von Titicaca, ein fleines Binnenmeer, liegt.

80 (S., 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 unb 31).

81 (S. 324.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 79.

62 (S. 324.) A. a. D. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Infel Java nach den Ent= bedungen von fr. Junghuhn (1854) G. 17. Die Abmefen= heit der Monocotyledonen ift aber nur eigenthümlich ben zerftreut auf der Oberfläche und befonders in den Bachen der Regentschaft Bantam liegenden verfieselten Baumftammen; in ben unterirdischen Kohlenschichten finden fich dagegen Refte von Palmenholz, bie zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (S. 325.) Ueber die Bedeutung bes Wortes Meru und bie Bermuthungen, welche mir Burnouf über feinen Busammenhang mit mira (einem Sansfrit-Borte fur Meer) mitgetheilt, f. meine Asie centrale T. I. p. 114-116 und Laffen's Indifche Altertlumstunde 26. 1. S. 847, der geneigt ift ben Ramen fir nicht fandfritischen Urfprunge zu halten.

54 (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

85 (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malanischen gunong, bas merkwürdigerweise nicht weiter über ben ungeheuren Bereich bes malavischen Sprachstammes verbreitet ift; f. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werfe über die Kawi: Sprache 2id. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusegen, so ift es im Terte durch ein einfaches G. angebeutet.

86 (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Colof, den Semeru von 11480 F., welcher alfo den Pic von Teneriffa um ein Geringes an Sohe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemeffenen Dic von Indrapura auf Sumatra weri en auch 1:500 Fuß zugeschrieben (Th. I. G. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nachften bie Ruppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, fondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Bulfanen von Sumatra, der aber (Eh. II. G. 294 und Junghuhn's Battalander 1847 Eh. I. G. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ift mit zwei Bulfanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogiakerta (8640 F.) und dem Merapi als öftlichem Gipfeltheile des Bulfans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Mern, mit bem malayischen und javanischen Berte api, Fener, verbunden, zu erfennen.

87 (S. 326.) Junghuhu, Java Bb. I. S. 80.

88 (S. 327.) Bergl. Jos. Hooter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in feinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachen, Map of West-Nari

S.

to

je=

: D=

OH

es

he

rt,

nt=

fen=

ceut haft iter= holz, ren.

601—604. Von 1829 bis 1848 hat ber kleine Answurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebilbet, aber nach ben Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

90 (S. 328.) Junghuhn 3b. 11. S. 624-641.

of (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lehtere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen edigen ausgeworfenen Lavablöden bedecktes Trümmerseld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hätt die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunten sei, für sehr übertrieben; Jungsuhn Bd. H. S. 98 und 100.

\*\* (S. 328.) Rosmos Bb. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

33 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241—246:

94 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

95 (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Beschr. der canaris schen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

96 (S. 331.) Barranco und barranca, beibe gleichbedentend und beibe genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wassersuche, einen Wasserriß: la quiedra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegloth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

97 (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulfanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdankt, sind Diorit-Trachvte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengeseht, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Titnas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachvte der Vulkane Orizaba und Toluca von Merico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

99 (S. 332.) Junghuhn Bb. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Bulfan G. Mcrapi fab, waren gebildet durch nahe gufammengebrangte Schladenftrome (trainées de fragmens), burch ungufammenhangenbe Maffen, bie beim Ausbruch nach berfelben Seite hin herabrollen und bei fehr verschiedenem Gewicht am jahen Abfall auf einander floßen. Bei dem Ausbruch bes G. Lamongan am 26 Marg 1847 hat fich, einige hundert Ruß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine folche bewegte Schladenreibe in zwei Urme getheilt. "Der feurige Streifen", heißt es ausbrudlich (Bb. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, fondern aus bicht hinter einander rollenden Lava : Trummern." Der G. Lamongan und der G. Gemeth find gerade die beiden Bulkane der Insel Java, welche durch iffe Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Strom boli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Gemern 11480 Fuß hoch), ber erftere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Darg 1847), der andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen = Auswürfe zeigten (Bb. 11. S. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen = Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergiefungen vor, welche, durch Sinderniffe aufgehalten, bisweilen am Abhange bes Regels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen ber Continuität oder Sonderung, unter denen gang oder halb geschmol= zene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus den= felben oder aus verschiedenen Bulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Bonen und nach leitenden Ideen unternommen, find fehr zu wünfchen bei der Armuth und großen Ginfeitigkeit der Anfichten, ju welcher die vier thätigen europäischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lava= ftrime gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen ber Conderung des Fluffigen ihre Lofung. Der mefent: liche Charafter eines Lavaftroms ift ber einer gleichmäßigen, qu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus weldem beim Erfalten und Verharten fich an der Oberfläche Schalen ablofen. Diefe Schalen, unter benen bie, faft homogene Lava lange fortfließt, richten fich theilweise burch Ungleichheit ber inneren Bewegung und Entwidelung heißer Gas-Arten schief oder fentrecht auf; und wenn fo mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, fo entsteht nach ber Erfaltung ein Trum: merfeld. Die Spanier, befonders in Mexico, nennen eine folche, jum Durchftreifen fehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erin: nern folche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Bulfans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Gees mit auf= gethürmten furgen Giefchollen.

100 (S. 332.) Den Namen G. Idjen fann man nach Busch= mann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, befonders, beuten: eine Ableitung von dem Gubft. hidji oder widji, Korn, Saamenforn, welches mit sa das gabiwort eins ansdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi = Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtinkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem fleinen Volkoftamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jest allgemeinen Mohammedanismus auf der Infel, fei= nen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der febr fleißig Bergnamen aus ber Kawi: Sprache erflärt, fagt (Eh. II. S. 554), tengger bedeute im Kawi Sügel; eine fil he Deutung erfährt das Wort auch in Gerice's javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, der Name des hohen Bulfans von Tegal, ift das befannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil

<sup>(</sup>S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamat S. 153 u. 163, Ibjen S. 698, Tengger S. 773.

² (S. 332.) Bb. II. S. 760—762.

3 (G. 334.) Atlas géographique et physique, ber bie Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

4 (S. 334.) Rosmos 28. IV. S. 311-313.

8 ( 5. 334.) Rosmos Bb. I. S. 216 und 444, Bb. IV. S. 226.

6 (G. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in ben zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in ber letteren T. II. p. 165-175), wie es bie Ratur jenes Berfes erheifchte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan ber Umgegend und Die Bihenfarte liefern zu tonnen. Bei ber Dichtigfeit, welche man auf eine fo große Ericheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollftandigen gu muffen. Einzelheiten über den neuen Bulfan von Jorullo verbante ich einem erft im Jahre 1830 burch einen fehr wiffenfchaftlich gebilbeten mericanifden Beiftlichen, Don Juan Jofé Paftor Morales, au gefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach bem Tage bes erften Ausbruche verfaßt worden ift; wie auch mündlichen Mitthei: lungen meines Legleiters, tes Biscainers Don Ramon Espelbe, ber noch lebende Augenzeugen bes erften Ausbruchs hatte vernehmen tonnen. Morales hat in den Archiven bes Bifchofs von Michuacan einen Bericht entdedt, welchen Joaquin de Ansogorri, Priefter in bem indifden Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bifcof richtete. Der Oberbergrath Burfart Lat in feiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reifen in Merico, 1836) ebenfalls fcon einen furgen Auszug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Namon Espelbe bewohnte jur Beit meiner Reise bie Chene von Jorullo und hat das Berdienft zuerft den Gipfel bes Bulfans befliegen zu haben. Er ichloß fich einige Jahre nachher der Erpedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Miano am 10 Marg 1789 machte. Bu berfelben Erredition gehörte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg = Commiffar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch ben Letten ift ber Rame bes Jorullo zuerft nach Deutschland gefommen, da er beffelben in ben Schriften der Gefellichaft ber Bergbaufunde 36. II. S. 441 in einem Briefe ermannte. Aber früher ichon war in Stalien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gebacht worben: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I.

p. 42) und in dem poetischen Werke Rusticatio mexicatia des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Elavigero seht in seinem schähderen Werke die Entstehung des Bulkans, den er Juruvo schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbrucks durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Proving Balladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Oridius, zugethane Dichter, läßt in wohlslingenden Herametern den Colos bis zur vollen Höhe von 3 milliaria aussteigen, und sindet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis 52°1/2 steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile feines großen und nuglichen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales o América, 1789, also in demfelben Jahre als bes Gouverneurs Riano und Berg = Commissars Frang Fischer Bericht in ber Gazeta de Mexico erschien, in bem Artifel Eurullo (p. 374-375), die intereffante Rotig: bag, als die Erd: beben in den Playas anfingen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Bulfan von Colima sich plöglich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von ben Playas entfernt ift. "Man meint", fest er hingu, "die Materie fei in den Eingeweiden der Erde dort auf hinderniffe gestoßen, um ihrem alten Laufe ju folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topogra: phische Angaben über die Umgegend des Bultans finden fich auch in des Juan José Martinez de Lejarza geographischem Abris des alten Tarasser-Landes: Análisis esta dístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zengniß bes zu Valladolid in der Nähe bes Jorullo wohnenden Berfaffers, daß feit meinem Aufenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vulfanischen Thatigfeit fich an dem Berge gezeigt hat, hat am fruhesten bas Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf ausmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen
folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich 2° 25' westlich vom
Meridian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach ZeitNebertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die
von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche der
des Vulkans Popocatevetl (18° 59' 47") am nächsten kommt, sich
auf neuere, mir unbekannte Beodachtungen gründen? Ich habe in
meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521
ausdrücklich gesagt: »latitude supposée 19° 8': geschlossen aus guten
Sternbeodachtungen zu Balladolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus
der Wegrichtung." Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe
ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Merico
in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Bulkan-Reihe
eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer fehr volksthumlichen Sage Erwähnung thun, welche ich fcon in einem anderen Berke (Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire; sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des sammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel,«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwährung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta

de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293-297) gewesen; sie führt tie bescheibene Ueberschrift: Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Vo'cán de Joruilo la miñana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast durch die Erpedition von Niano, Frang Fischer und Espelde. Gpater (1791) haben auf der nautisch-aftronomischen Erpedition von Malaspina die Botanifer Mocino und Don Martin Geffe ebenfalls von der Gubice-Rufte aus Toen Jorullo befucht.

7 (S. 339.) Meine Larometer = Meffungen geben für Merico . 1168 Toifen, Balladelid 1002', Pancuaro 1130', Ario 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Sumb. Obsery, astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No.

367-370)

8 (S. 340.) Ueber ber Oberfläche bes Meeres finde ich, wenn die alte Ebene ber Playas 404 Toifen ift, für das Marimum ber Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavaftromes 600', für den hichft n Araterrand 667'; für den tiefften Punft des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen fonnten, 644'. Demnach ergaben fich für bie Sobe bes Gipfels vom Jorullo über der alten Chene 263 Toifen oder 1578 Fuß.

(S. 340) Burfart, Aufenthalt und Reifen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

" (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubenn on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ter United States Exploring Expedition XX Sustiff. Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus T. 41/(1855) \$. 866-676 und 918-923: Sur les éruptions et le 15 drapeau de l'infaillibilité. La complete

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques

endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ges phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême. Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burfart (Aufenthalt und Reifen in Merico Bb. I. S. 230) erfannte in ber schwarzen, olivinreichen Lava bes Jorullo umichloffen: "Blide eines umgeanderten Spenits. Sorn= blende ift nur felten beutlich zu erfennen. Die Spenit-Blode burften wohl den unumftöglichen Beweis liefern, daß ber Gig bes Kenerheerdes bes Bulfans von Jorullo fich in ober unter bem Gvenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) füdlicher auf dem linten Ufer bes ber Gubfee guffiefenden Rio de las Balsas fich in bedeutender Ausbehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 ber vortreffliche Geognoft Friedrich hoffmann fogar in derben Obfidian-Maffen eingeschloffene Fragmente von Granit gefunden, ber aus blafrothem Feldfpath, fcwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Kegel, jest Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über ter Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (podpor und perar des Strabo) i d Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesesten Bezaen liegen.

11 (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Ann. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwöhnen der Nehnsickseit mit den Hornitos von Jorusto. Erman beschreibt in einem mir glitigst mit-

Just of the Form

getheilten Manuscripte eine große Bahl abgestumpfter Schlackentegel in dem ungeheuren Lavafelbe öftlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

15 (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénov, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr willfandig und mit lobenswerther Unpartheilichteit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Bulkans von Pichincha nicht abgeneigt: wil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du seu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

16 (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erbfunde Bb. IV. S. 398.

welchen die mericanischen Bulfane zusammengesetzt sind, haben altere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

ben Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: füblich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Bege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

19 (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Absall der großen Hochebene von Merico, sast isoliert da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Absalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37′ 37′′), über den Cosser von Perote (lat. 19° 28′ 57″, long. 99° 28′ 39″), westlich von Aicochimalco und Achilchotla, nach dem Pic von Orizaba (lat. 19° 2′ 17″, long. 99° 35′ 15″) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl — Jatacchuatl), welche das Kesselthal der mericanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique oder Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I.

p. 55-60.) Da ber Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bimsftein-Felbe ichroff erhoben hat, fo hat es mir bei der minterlichen Befteigung (bas Thermometer fant auf dem Gipfel, ben 7/ Febr. 1804, bis 2º unter den Gefrierpunft) überaus intereffant gefdienen, baf die Bimeftein : Bebedung, deren Dide und Sohe ich an mehreren Puntten barometrifch beim . inauf= und herabsteigen maß, fich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimsfteins in ber Ebene zwischen Perote und Rio Frio ift 1187 Toifen über bem Meeresfpiegel, die obere Grenze am nordlichen Abhange & Cofre 1309 Toifen; von da an durch den Pinahuaft, da Alto de los Caxones (1954'), wo ich bie Breite durch Culmination ber Sonne bestimmen tonnte, bis jum Gipfel felbft war feine Gpur von Bimsftein gu feben. Bei Erhebung des Berges ift ein Theil ber Bimes ftein - Dede bes großen Arenal, das vielleicht burch Baffer ichichtweise geebiet worden ift, mit emporgeriffen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsftein-Gurtels eingetragen. Es ift diefelbe wichtige Erfcheinung, wilche im Jahr 1834 am Befuv von Leopold v. Buch befchrieben wurde: wo fohlige Bimsfteintuff-Schichten durch bas Auffteigen bes Bulfans, freilich ju größerer Sohe, achtzehn = bis neunzehn= hundert Fuß gegen bie Ginfiedelei bes Salvatore bin gelangten (Poggendorff's Annalen Bb. 37. S. 175 bis 179). Die Dberfläche bes biorifartigen Trachyt : Gefteins am Cofre mar da, wo ich ben hochften Bimsftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter der Breite von 19° und 19° 1/4 erft in der mittleren Sohe von 2310'; und ber Gipfel bes Coire erreicht bis jum Fuß bes fleinen haus artigen Burfelfelfens, wo ich bie Inftrumente aufftellte, 2098' ober 12588 fuß über dem Meere. Rach Soben= winkeln ift der Burfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ift bie Total=Bohe, ju der man wegen der fenfrechten Felswand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Meere. 3ch fand nur einzelne Flede fporadifch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefahr fieben = bis achthundert Fuß fruher als bie obere Balbgrenze in iconen Tannenbaumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß absoluter Sohe begleitet. (Sumb. Nivellement barometr. des Cor-

1 & July ung!

+ 27

des (Suitel)

+0

/t=

|=

nica union Corrector
wind whomfan

dillères No. 414 - 429.) Der Name Nauhcampatepeth, welchen ber Berg in ber mericanischen Sprache fuhrt, ift von fei ter eigenthumlichen Geftalt hergenommen, die auch die Spanier veranlagte ihm ben Ramen Cofre gu geben. Er bedeutet: it r= ediger Berg; benn nauhcampa, von bem Sahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obg'e'ch die Bürterbücher bies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig ober vierfeitig, wie diese Bedeutung der Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein bes Landes fehr funbiger Bevbachter, Serr Piefchel, vermuthet das Dafein einer alten Arater= Deffnung am öftlichen Abhange des Coffers von Perote (Beitfchr. für Allg. Erbfunde, herausg. von Gumprecht, Bb. V. G. 125). Die Ansicht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordilleres auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Rabe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohngefähr zwei Meilen, entworfen. - Der alt-agtefifche Rame von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Bufchmann): an bem Baffer der (für ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und gu afer= glaubifder Beidenbeutung gebrauchten) Kaferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10-11); ein Rame, welcher von pinahua, fich fchamen, abgefeitet wird. Bon bemfelben Berbum fammt ber obige Ortoname Pinahuaft (pinahuaztli) aus biefer Gegend; fo wie ber Name einer Staude (Mimofacce?) pinahuihuiztli, von hernandez herba verecunda überfest, deren Blatter bei der Beruhrung herabfallen.

30 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Kosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Be-

nennung ber Lava bei den Griechen Anm. 82 bagu.

21 (S. 353.) Kosmos Bb. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.
22 (S. 353.) "Je n'ai point conn ", sagt La Condamine,
3, la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr.
Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur
les volcans et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi
et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vitiges de calcination sans liquésaction. Cependant l'espèce de
crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et

ves-

Ly

dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diametre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, find nicht X ## gludlich gewählt. Der Cangan ift erft im December bes Jahres 1849 von Cebaftian Wiffe miffenschaftlich untersucht worden; mas La Condamine in einer Entfernung von 27 geographifchen Meilen für herabfliegende leuchtende Lava, ja für "einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glubende Steine und Schladen= maffen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem ftei= len Abhange bes Afchenkegels herabgleiten (Rosmos Bb. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem purace und Sotara bei Popanan etwas gefeben, mas für fcmale Lavaftrome, diefen Bergcoloffen entfloffen, gelten fonnte. Die ungufammenhangenden glubenden, oft obfidian-haltigen Daffen von 5-6 Fuß Durchmeffer, welche bei feinen Ausbrüchen ber Cotopari hervorgefchleudert hat, find, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Gifes gestoßen, bis weit in bie Ebene gelangt, und bilben bort theilmeife ftrableuformig bivergi= rende Reihen. Auch fagt Ja Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Equateur p. 160) sehr mahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun."

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über bie ausgebrannten Bulfane wurde 1752, alfo drei Jahre vor La Condamine's Reife nach Italien, in der Afademie verlefen; aber erft 1756, alfo mahrend der italianischen Reise des Aftronomen, gedruckt (f. p. 380).

24 (S. 358.) "Il y a peu de volcans dans la chaîne des





Andes (fagt Leopold von Luch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des lles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) Sumboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 161.

28 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la couléé. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault en Août 1834.) Bergl. Rosmos Bb. IV. G. 219. In der Befchreibung feiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges besteht nach meiner Ausicht aus einem Haufwert gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Tradyt-Trummer. Diefe oft ungeheuren Trachytftude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Rander find icharf; nichts deutet darauf, daß fie in Schmelzung ober nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen waren. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial=Bulfane etwas, was auf einen Lava= ftrom foliegen laffen tonnte. Niemals ift aus diefen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftifche Fluf= sigfeiten und glübende, mehr oder weniger verschlackte Trachyt= blode, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschlendert wurden." (humboldt, Rleinere Schriften 3d. I. G. 200.) Ueber die erfte Entstehung der Meinung von dem Gehoben-Gein ftarrer Massen als aufgehäufter Blode f. Acosta in den Viajes a los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Eroftoffe und andere Urfachen veranlafte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmälige Ausfül=

47



lung ber Zwischenraume foll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervor-

bringen.

27 (S. 36).) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301 (Gustav Rofe, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merknürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Kuß des Vulfans von Pichincha sindet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Kuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

20 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral

1751 p. 56.

29 (S. 36 .) Paffuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht fo. wenig als der lettere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand bes Rraters, la Peila, ift gegen Beften ein: gefturgt, tritt aber gegen Often amphitheatralifch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des fechzehnten Jahrhunderts des vormals thätigen Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu fpeien aufgehört habe: was die Communication zwifchen den Effen der einander gegenüberftebenben öftlichen und westlichen Cordille= ren bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, bammartig gefcoloffen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Guben burch bie Altos de Chisinche (zwi: fcen 0° 20' N und 0° 40' S)/ift großentheils der Länge nach getheilt durch den Bergruden von Ichimbio und Poingafi. Defilich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Raquito und Turubamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Guben Imbaburo, die Faldas de Guamani und Antifana, Sindulahua und die fenfrechte, mit thurmartigen Baden gefronte, fcmarze Mauer von Ruminaui (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagna, Pichincha, Atacazo; Corazon: auf beffen Abhang die prachtvolle Alvenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blubt. Es ichien mir her ber Ort, von einem für bie vultanische Geologie so wichtigen, clasfifchen Boben mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht ge= icopfte, morphologische Darftellung ber Refrefform zu geben.

17

. . . . .

FZ

Lr La

15

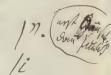
M

30 (S. 361.) Besonders auffallend ift es, daß ber mächtige Mulfan Cotopari, welcher, freilich meift nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thatigfeit offenbart und befonders burch bie von ihm erzeugten Ueberschwemmunget verheerend auf bie Umgegend wirft, amifden ben periodifden Ausbruden feine, fei es in ber Sochebene von Lactacunga, fei es von dem Paramo de Pansache aus, fichtbaren Dampfe zeigt. Aus feiner Sobe von faft 18000 Fuß und ber biefer Sohe entfprechenden großen Dunnigfeit von Luftund Dampficichten ift eine folche Ericheinung, wegen mehrerer Bergleichungen mit anderen Bultan : Coloffen, wohl nicht gu erflacen. Auch zeigt fich fein anderer Nevado der Mequatorial : Cor: billeren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit ale der abgeftumpfte Regel bes Cotopari: b. h. ber Theil, welcher fich über bie Grenze des ewigen Schnees erhibt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit diefes Afchenkegels ift um vieles größer ale bie bes Afchenkegels des Dics von Teneriffa, an bem eine fcmale hervorstehende Obsidian=Rippe mauerartig herabläuft. Rur ber obere Theil des Tungurahua foll ehemals durch Regelmäßigfeit der Geftaltung fich faft in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Cataftrophe von Riobamba genannt, hat burch Spaltungen, Bergfturge und herabgleiten losgeriffener bewaldeter Erummerflächen, wie burch Unhau: fung von Schutthalben ben Regelberg bes Tungurahua verunftaltet. Am Cotopari ift, wie icon Bouguer bemerft, ber Schnee an einzelnen Punften mit Bimeftein-Broden gemengt, und bildet dann faft eine fefte Maffe. Gine fleine Unebenheit in bem Schneemantel wird gegen Rordwesten sichtbar, wo zwei fluftartige Thaler herabgeben. Bum Gipfel auffteigende fcmarze Felegrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei ber Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe bes mit Schnee bebedten Afchenkegele eine Seiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la slamme sortoit toujours par le haut du cone tronqué." Blog gang oben, nabe bem Gipfel, erfennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, fcmarge Streifen. Durch bas Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung be-

tractet, ichienen fie mir Felsgrate ju fein. Diefer gange obere Theil ift feiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung bes Regels einen mauerartigen, boch nicht in großer Ferne mit blogen Mugen fichtbaren Ring von ungleicher Sohe. Meine Befchreibung biefer, fast fenfrechten, oberften Umwallung hat schon teopart die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor, Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulfane ber Galavagod-Infeln, Diana Deaf auf St. helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bilbungen. Der hochfte Punkt, beffen Sobenwinkel ich bei ber trigonometrifchen Meffung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Bielleicht ift es die innere Band des höheren, entfernteren Kraterrandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Arater : Barme veranlagt? Im herbst bes Jahres 1800 fab man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Afchen= fegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von fichtbaren Dampfen darauf folgten. Dagegen hatte bei bem heftigen Ausbruch bes Cotopexi vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an ber Gudfee = Rufte bas Donner= getofe bes Bulfans die Kensterscheiben im hafen von Guapa= quil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, ber Afchen= fegel gang feinen Schnee verloren, und bot einen Unglud verheißen= den Anblick bar. War folche Durchwarmung je vorher bemerkt worden? Auch in der fanf neuesten Beit, wie und die vortreffliche, fühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Ansang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von biden Rauchfäulen gehabt, "durch die sich das Fener gleich bligenden Flammen schlängelte Collte das Lichtphänomen Folge des durch Berdampfung erregten vulfanifden Gemette & gewesen fen?

Je regelmaßiger die Figur des schneebedecten, abgestumpften Regels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Regelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotest-zackigen, dreis bis viersspissen, kleinen Gesteinmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur stedenweise auf derselben liegen, Ein Blickauf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10)

1-8



ftellt bas Berhaltniß jum Afchentegel am beutlichften bar. 3ch habe mich biefer ichwarggrauen , wahricheinlich bafaltifchen Gefteinmaffe am meiften in ber Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in ber gangen Proving feit Jahrhunderten diefer weit fichtbare Sugel, febr frembartigen Anblice, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen boch über feinen Urfprung unter den farbigen Gingeborenen (Indios) zwei fehr verfchiedene Sypothefen: nach ber einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Beit, in der die Begebenheit vorgefallen fet, daß ber Fels ber herabgefturgte Gipfel bes, einft in eine Spige enbigenden Bulfans fei; nach einer anderen Sppothefe wird bie Begebenheit in bas Jahr (1533) verlegt, in welchem ber Inca Atahuallpa in Caramarca erdroffelt murbe: und fo mit bem, in bemfelben Jahre erfolgten, von herrera befdriebenen, furchtbaren Feneraus bruche bee Cotopari, wie auch mit der dunflen Prophezeiung von Atahuallpa's Bater, Suavna Capac, über ben nahen Untergang bes peruanifden Reichs in Beziehung gefest. Sollte das, was beiben Sppothefen gemeinfam ift: die Unficht, baß jenes Felfenftud vormale bie Endfpipe bee Regels bildete, ber traditionelle nachflang oder bie buntle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit fein? Die Eingeborenen, fagt man, wurden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffaffen und im Gedachtniß bewahren, aber fich nicht ju geognoftischen Combinationen erheben fonnen. 3ch bezweifle die Richtigfeit diefes Einwurfs. Die Idee, daß ein abgeftumpfter Regel "feine Spige verloren", fie ungertrummert weggefchleubert habe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen wurden: fann fich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-pyramide von Cholula, ein Bauwerf ber Toltefen, ift abgeftumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfniß fich bie pyramide ale urfprunglich vollendet ju denten. Es wurde die Mythe ersonnen, ein-Mero: lith, vom himmel gefallen, habe die Spife zerftort; ja Theile bes Werolithe murden ben fpanischen Conquiftadoren gezeigt. Wie fann man baju den erffen Ausbruch bes Bulfans Cotopari in eine Beit verfegen, wo der Afchentegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) fcon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es mahricheinlich, daß die Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß fie bort erhoben murde; wie am guß des Chim= borago der Yana - Urcu, wie am Cotopart felbst ber Morro füdlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Purafcocha (im Qquechhua: weißer See).

Neber den Namen des Cotopaxi habe ich im iten Bande meiner Kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Qquechbua-Sprache deuten lasse, indem er das Bort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »le nom signisie en langue des Incas masse brillante.« Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa geseht worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sansten des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Lquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 364.) Friedrich hoffmann in Poggendorff's

Annalen Bb. XXVI. 1832 S. 48.

Die oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Jumbalica wieder aufgebaut worden Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siedenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdebenes von Niobamba am 4 Februar 1797.

33 (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharssinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vultanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

34 (S. 36.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensehung als die ihm nächsten Austane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligotlas und Augit zusammengeseht, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derseihen vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils

12

T!

16

licht ober grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoslas liegt darin scharf begrenzt: bald in start glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsstächen gestreisten Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiebener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligoslasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwesel, wohl abgesest von den alles durchdringenden Schweseldämpsen.

so (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andesset près de la plaine." Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

cas de los principales districtos minerales de Mexico districtos minerales de Mexico districtos por voltas fair por ser la constante de mexico districtos ser la constante de mario de la constante de la cons

87 (S. 367.) Vergl. über Erstartung und Bildung der Erderuste Kosmos Bd. I. S. 178—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Vischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545: Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>m.</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Élie de Beaumont in seinem wichtigen

18

LS

Werfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Ausmerssamseit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé resoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches sondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du resroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échausse avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inslammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron. Abt d'in ben Mélanges physiques et chimiques T. H. 1855 p. 364 und 365. (Rergl. Rodmos Bb. IV. S. 223.)

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of

the British Association 1847 p. 45-49.

/º (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, Geognofie Bb. I. S. 66—76; Bischof, Warmeslehre S. 382; Lvell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. — In berziehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatresages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der füsstigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiese von 20 Kilometet herausgerückt: puisque la plupart des Silicates sondent déjà à 666° cent. "Diese niedrige Angabe", bemerkt Gustav Rose, "beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als

Y dist Word

14

1m



Schmelzvunft bes Granits angegeben (Rosmos Bb. I. G. 48), ift gewiß bas Minimum, mas man annehmen fann. Ich habe mehr: mals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan=Ofens feben laffen, und immer fcmolz derfelbe unvollständig. Rur der Glimmer fcmilzt bann mit dem Feldfpath zu einem blafigen Glafe zufammen; ber Quary wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Go ift es mit allen Gebirgearten, die Quarg enthalten; und man fann fogar diefes Mittel anwenden, um Quary in Gebirgsarten ju entdecken, wo feine Menge fo gering ift, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erfennen fann: 3. B. bei dem Spenit des Planenfchen Grundes fund im Diorit, ben wir gemeinschaftlich 1829 von Mapajewst im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche feinen Quary und überhaupt feine fo fieselfaure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: 3. D. der Bafalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer ju einem vollkommenen Glafe; aber nicht über ber Spiritus-Lampe mit boppeltem Luftzuge, die boch gewiß eine Temperatur von 6660 hervorzubringen im Stande ift." In Bischof's merkwürdigen Berfuchen, bei bem Giegen einer Bafaltkugel, ichien felbst ber Bafalt nach einigen hypothetischen Voraussehungen eine 1650 N. höhere Temveratur als der Schmelzpunkt des Aupfers zu erfordern (Barmes lehre des Innern unfere' Erdförpere G. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Bergl. auch über die ungleiche Berbreitung des Sisbodens und die Tiefs, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Aupster und vorzäuglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

42 (S. 370.) Leibnig in der Protogaea § 4.

48 (S. 372.) Neber Bivarais und Belan f. die neuesten, schr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. 1. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Bulfane von Olot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schon beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535-542.

" (S. 372.) Sir Rod. Murchison, Siluria p. 20 und

55-58 (Lyell, Manual p. 563).

Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI.

+ /.



46 (S. 37%) Loop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357-369 und Landgrebe, Naturgefchichte der Bulfane 1855 Bb. 1. G. 121-136; und über die Umwallungen ber Erhebunge-Krater (Caldeiras) auf ben Infeln San Miguel, Kaval und Terceira (nach ben Karten von Cap. Bibal) Rosmos Bb. IV. Unm. 84 gu G. 271. Die Ausbruche von Faval (1672) und G. Jorge (1580 und 1808) fcheinen von dem Sauptvulfan, dem Pico, abguabzuhangen.

47 (S. 371.) Kosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

48 (S. 37). Refultate der Beobachtungen über Madera, von Sir Charles Lyell und hartung im Manual of Geology/1855 p. 515—525.

49 (S. 37%) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 80.

56 (S. 371.) S. die vortreffliche Beschreibung von Afcension in

Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

51 (G. 371.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 371.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33 /

und 125.

33 (S. 373.) Dauffy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

54 (S. 376.) Gumprecht, die vulfanische Thätigfeit auf dem Festlande von Afrita, in Arabien und auf den

Infeln des rothen Meeres 1849 G. 18.

55 (S. 376.) Rosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber bie gefammten bieber befannt gewordenen Erfceinungen in Africa f. Landgrebe, Raturgefchichte ber Bultane Bb. I. S. 195-219.

56 (S. 37%.) Die Sohe des Demavend über dem Meere wurde





bon Mindworth gu 2298 Coffen angegeben; aber nach Berichtigung einer, magricheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Baron der= Sible (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt fie, zufolge ber Tajeln von Oltmanns, volle 2914 Toifen. Eine noch etwas größere Sobe, 3141', geben die, gewiß fehr sicheren Sohenwinkel meines Freundes, bes faif. ruffifden Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber bie Ents fernung ift nicht trigonometrisch begründet, fondern beruht auf der Vorausfegung, daß der Bulfan Demavend 66 Berfte (1 Aequatorial: Erad = 1043/10 Werft) von Teheran entfernt fei. Es scheint dem= nach, daß der perfische, dem füdlichen Ufer des caspischen Meeres fo nabe, aber von der coldischen Rufte des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bebeckte Bulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 guß, ben caucafi= fchen Elburug um vielleicht 1500 guß Sohe übertrifft. Heber ben Bullan Demalend f. Ritter, Erdfunde von Afien Bd. VI. Abth. 1. S. 551-571; und über den Zusammenhang des Mamens Albordi aus der mythischen und barum fo unbestimmten Geographie des Sendvolkes mit den modernen Namen Elburg (Roh Alburg bes Kazwini) und Elburuz S. 43-49, 424, 552 und 555.

57 (S. 384.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54-58. (Ros-

mos 28b. IV. S. 253/Anm. 61.)

58 (S. 384.) Elburu, Kasbegf und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Kert angegebene Höhe von dem ausgebrannten Bulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanysow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Biederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benußung mitgetheilten Aufsähen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

59 (S. 38\$.) Abid, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France,

40me série T. I. p. 516. Lo zu alleun?

50 (S. 398.) Bergt. Dana's scharffinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converität in ber Subfee fast allgemein gegen Suben oder, Subost gerichtet ift, in ber

19/2

United States Explor. Exped. by Wilkes Vol. X.

(Geology by James Dana) 1849 p. 419.

61 (6. 39%.) Die Infel Saghalin, Tichofa ober Taxafai wird, von den japanischen Seeleuten Krafto genannt/Karafuto Schwarzenengeschrieben Sie liegt der Mündung des Amur (bes Schwarzen Kluffes, Saghalian Ula) gegenüber ift von gutmuthigen, buntelfarbigen, bisweilen etwas behaaten Ainos bewohnt. Der Abmi= ral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit dem affatifchen Continent zusammenhange; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Rachrichten ift nach einer pon Mamia Rinfo, bem Chef einer faiferlich japanischen Commission/im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krafto feine Halbinfel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Ritter, Erd= funde von Afien Bb. III. G. 488). Das Resultat bes verbienst= lichen Mamia Rinfo ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br. 510 29'), alfo im Guben bes vermeintlichen Isthmus, vor Anter lag und sich doch in die Amur-Mundung (Br. 52° 45') jurudziehen fonnte, vollfommen, wie Giebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, find bei der Durchfahrt an einis gen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Infel fängt an wegen ber Rabe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wich= 15 tig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krafto, ift die Zusammenziehung von Kara-fu-to, Aufch if nach Siebold "die an Kara grenzende Inself da in javanisch-chinesischer Mundart Rara das nördlichfte China (bie Tartarei) bezeichnet, und Vu nach dem zulest genannten icharffinnigen Gelehrten hier "daneben liegend" bedeutet. Efcoka ift eine Verstümmelung von Effokat, und Carafai aus Migverständniß von dem Namen eines einzelner Dorfes Taraifa herzenommen. Nach Klaproth (Asia Folyglofa p. 301) ift Taraitai oder Taratai der heimische Aino=Rame der ganzen Insel.

62 (S. 394.) Dana, Geology of the Pacific Ocean ip. 16. In den Meridianstreifen der südost statischen Inselwelt sind anch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von

51,45

jd.i.

/n/th

 $\int_{T=a}^{3}$ 

Ren-Solland füdlich vom 25ten Parallelgrad / meift nord-füdlich abgeschnitten.

63 (S. 406.) Vergl. die Uebersepungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopadie in meiner Asie centr. T. II.

p. 551. Kust est 6 (S. 40t.) Bergl. Kaart van der Zuid- en Zuidwal van ( Inidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851. 65 (S. 407.) Bergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach mei= ner Mudfehr von der sibirischen Ervedition erschienen find und bie Asie centrale in welcher ich die von Rlaproth geaußerte Meinung, der ich fruher felbst anhing und die ben Busammenhang ber Schneeberge des himalana mit der chinesischen Proving Dun-nan und als Nauling nordweftlich von Canton mahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehoren, wie der Fu-tian weftlich begrenzende Ta-ju-ling, gu dem Sustem der Meridian-Spalten am Oberen Affam im Lande der Bir-

manen und der Philippinen.

66 (S. 40\$.) Dana, Geology in der Explor. Exped. Vol. X. p. 540-545; Ernft Soffmann, geogn. Beob. auf der Reife von Otto v. Kopebne G. 70; Leop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435-439. Bergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte

ber Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

67 (S. 400.) Marco Polo unterscheidet (Parte III/ cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten befchreibt (Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von ber fruber beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ift beute noch mahr. Nach den Umriffen ber Rarte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Robney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nabe gleich dem von ber Infel Reu-Buinea, aber nur 1 des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem "vielen Golde und den großen Reichthumern, welche bie mercanti di Zaiton e del Mangi" von bort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf bem Rurnberger Globus

son 1492 und Johann Runfch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika fo wichtigen, romischen Ausgabe des Ptolemaus von 1508 thun) unter Java major Borneo verfteht.

68 (S. 409.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 par. F.) an. 3weifel gegen diefe Angabe f. in Junghuhn's Java Bb. II. S. 850. Der Colof Rina Bailu ift fein Regelberg; feiner Geftalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorfommenden Bafaltbergen, die einen langen Ruden mit zwei Endfuppen bilden.

69 (6. 409.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, /5 X 384 und 386. Vynrrun

70 (6. 410.) horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. F. 534-537.

nium unich Cormitar



Sotel Juperial, Unter ben Linden 72. Gousios, Raufmann, aus Spra. Madame Gousios aus Spra. Krau v. Fehleisen, Gutsbesitzerin, aus Petersburg. Fraulein v. Fehleisen aus Petersburg.

Sappoldt's Sotel, Grünstraße 1. Banfe, Kaufmann, aus Oresden. Hirschauer, Kaufmann, aus Schw. Gmund. Bergmann, Referendar, aus Duffeldorf. Wolfsth, Handlungsreisender, aus Leipzig.

Lebel, Schiffe-Capitain, mit Gemahlin, aus Swines

münde. Emmrich, Affessor, aus Oppeln. Emmrich, Assessor, aus Oppeln. Greffrath, Kausmann, aus Goedberg. Kitterholm, Stud., aus Brandenburg. Bescatore, Stud., aus Arnsberg. Kochs, Stud., aus Trier.

Freiherr v. d. Golb, Landrath und Major a. D., aus Rreihig.

v. Burgsborff, Landtags Abgeordneter u. Rittergutsbesitzer, aus Hoben-Jesar. b. Jagow, Landrath und Landtags-Abgeordneter, aus

Friedrich, Holdhandler, aus Bagow.

Rellner's Sotel de l'Europe, Laubenstraße 16. Roch, Architett, aus Posen.
Toll, Partifulier, aus Dresden.
Madame Oborsta aus Marschau.
Madame Thierry aus Schwartenbeck.
Kräulein Kuppius aus Breslau.
Krau Gutsbesißerin v. Flotow aus Wahlow.
Kräulein v. Flotow aus Wahlow.
Mis Peath aus Wahlow.
v. Reumann, Mittergutsbesißer, aus Hanseberg.
Maumann, Megierungs-Präsident, aus Münster.
Kräulein Feddersen aus Schwartenbeck.
Bode, Caplan, aus Coln.
Schneider, Rausmann, aus Glauchau.

Rönig von Preußen, Brüderstraße 39a.
Schmidt, Tijdlermeister, aus Jerlohn.
Consbruch, Kausmann, aus Jerlohn.
Kenner, Rausmann, aus Mannheim.
Dressel, Kausmann, aus Keipzig.
Baltes, Kausmann, aus Posen.
Seininger, Kausmann, aus Chin.
Steible, Kausmann, aus Stuttgardt.
Heinler, Kausmann, aus Stuttgardt.
Heinliger, Kausmann, aus Mainz.
Müller, Kausmann, aus Gunmersbach.
Chmiedell, Partitulier, aus Schwerin.

Rnauer, Ammaun, aus Hobenthurm. Benning, Uhrmacher, aus Dachau.

Kotel de Magdebourg, Mohrenstraße 11. Rersten, Raufmann, aus Brandenburg Nagel, Orechstermeister, aus Wien. v. Tschammer und Osten, Lieut. im 12. Inf. Agt.,

aus Franksurt a. D. Beters, Kaufmann, aus Schöppenstädt. Bötel, Bauführet, aus Rimbeck. Gutro, Etudiosus, aus Mänster. Schaß, Kaufmann, aus Magdeburg. Bonzel, Kaufmann, aus Olpe.

Zernikow's Hotel, Charlottenstraße 43. b. Bigansti, Dekonom, aus Beerbaum. Wiegrebe, Ockonom, aus Westinsel. Mavel, Partikulier, aus Paris. Schaff, Hotelbesitzer, aus Frankfürt a. D.

Schwarzer Adler, Poststraße 30. Pächter, Rausmann, aus Arnswalde.

Goldener Adler, Spandauerstraße 73. Landsberg, Kausmann, aus Rawicz. M. Landsberg, Kausmann, aus Rawicz.

Pietsch's Hotel, Unter den Linden 60. Baron b. Langermann = Greenkampf, Lieutenant a. D., aus Dablen. Heffe, Rittergutsbesitzer, mit Frau, aus Musternick.

Schulz's Hotel, Markgrafenstraße 41. Seidler, Oberst-Lieutenant a.D., mit Frau, aus Lübben. b. Görschen, R. Kammerherr, mit Frau, aus Brandenburg.

denburg. Fräulein Seidler aus Lübben. Fräulein v. Görschen aus Brandenburg. Hammerschmidt, Consistorials-Nath und Landtags-Deputirter, aus Münster. Hebes Luwalt, aus Beestow.

Hazebrouck's Chambres garnio, Dberwallftrage 12. 13.

Rarbe, Gutsbesiter, aus Brandenburg. Augustin, Rreisgerichtsrath, aus Brandenburg. Fordan, Rendant, aus Brandenburg.

Rrummling's Sotel garni, Gertraubienstraße 24. Brobed, Kaufmann, aus Frantfurt. Rathmann, Raufmann, aus Caffel.

Großfürst Allerander, Reue Friedrichestraße 55. Berndt, Dekonomies Inspector, aus Königswalde. Chrlich, Uhrmachergehülse, aus Schneidemühl. Rosenthal, Kausmann, aus Stettin. Kosenthal, Kausmann, aus Suwalti.

## Amtliches Berliner isaac

## Fremden-Blatt

vom 23. April 1858.

Druck und Verlag von W. Moeser, Kommandanten-Straße No. 65.

Sotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.
Prinzessin Ghyfa aus Jassy.
Fräulein Tullage, Kentiere, aus Jassy.
Frau Cantimir, Kentiere, aus Jassy.
Fitschiorom, Kentier, aus Jassy.
Fan Kentier, aus Fasty.
Fan Kentier, aus Beien.
Eauenstein, Kentier, aus Hetersburg.
Scharmer, Gutsbesitzer, aus Petersburg.
Faren berg, Mechaniser, aus Petersburg.
Fotel de Nome, Unter den Linden 39.
Graf v. Nellessen, Kittergutsbesitzer und Mitglied des Herrenhauses, aus Aachen.
v. Kandow, Hauptmann und Rittergutsbesitzer, aus Sturew.
v. Chlapowsti, Rittergutsbesitzer, aus Turew.
v. Chlapowsti, Rittergutsbesitzer und Gerichts=
Assen, Kaufmann, aus Bremen.
Roll, Kaufmann, aus Golmar.
Dasche, Kaufmann, aus Hamburg.
Fotel de Nussie, Plan an der Bauschule 1.
Lord Raglan, Peer von England und Kammerberr
J. M. der Königin von England, mit Semahlin, aus Bondon.
Lindheim, K. Comerztentath, aus Ullersdorf.
Chmelker, Kaufmann, aus Hamburg.
Poller, Gr. Schichmeister, aus Johanngeorgenstadt.
Koth, Privat-Courier, aus Johannesburg.
Léon de Wolfoff, Gouvernements-Sefretair aus

Petersburg.

Weinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.
v. Arnim, Rittcrgutsbesicher, aus Mirow.
Almquist, K. Schwedischer Lieutenaut, aus Stockholm.
Evensen, Kausmann, aus Stockholm.
Muren, Banguier, aus Stockholm.
Peterson, Dr. med., aus Stockholm.
v. Schönburg, Königl. Schwedischer Lieutenant, aus Werjo.
Lemde, Kausmann, aus Riga.

Zinn, Particulier, aus Washington. Freiherr v. Bodelsch wing-Plettenberg, Königl. Rammerberr und Mitglied des Herrenhauses, aus

Bodelschwing. Vontain, Rentfer, nebst Gemahlin, aus Washington. Rieter, Raufmann, aus Winterthur.

Hotel du Mord, Unter den Linden 35.

Krüger, Fabrifant, aus Krafau. Bod, Director a. D., aus Hagen. Rittergutsbefther, Graf zur Lippe = Biefterfeld, Rittergutsbefther, aus Schloß Neudorf.

Boldt, Kittergutsbesißer, aus Wulkow. Graf v. Pückler, Königl. Kammerherr und Ritter= gutsbesißer, aus Nieder=Thomaswaldau.

Sehmann, Sandlungs-Commis, aus Nürnberg. Baron v. Sahn, Kurland. Edelmann und Guts-bestizer, aus Mitan.

v. Beringe, Lieutenant im 3. Dragoner-Regim., aus Schwedt a. D.

Roth, Kaufmann, aus Duffeldorf. Goldich midt, Banquier, aus Hamburg. Sedler, Kaufmann, aus Coln. Früchtenicht, Director, aus Bredow.

Krause, Kais. Ruff. Ober = Lieutenant im Feldjäger= Corps, aus Petersburg. Spir, Kaufmann, aus Magdeburg, willed ferbie &

Hotel d'Angleterre, Plan an der Banschule 2. Dejean, Director des Cirque Napoleon und des Cirque de l'Imperatrice in Paris. Sydow, Rittergutsbefiner, aus Bürfelde i. Amt. Baron v. Lüttwiß, Rittergutsbesither, aus Mittelstein. Fran v. Koschenbahr, Particulière, aus Beuthen. Herrmann, Secretair, aus Paris. Epicia, Particulter, aus Berona. Moser, Kaufmann, aus Trient.

British Hotel, Unter den Linden 56. v. Benoni, Oberlandesgerichtsrath, nebst Gemablin, aus Trieft. v. Sartorio, R. Sächsischer Kammerrath und Con-ful, aus Trieft. Graf v. d. Schulenburg, Mitglied des Herrenhaufes. aus Lieberofe. Fedoroff, R. Ruff. Marine-Lieutenant, aus Peters-Frau v. Arnim, Rittergutsbestherin, aus Ertewen

Freiherr v. Helldorf, Königl. Kammerherr, Landrath, Mitglied des Herrenhauses und Rittergutsbesither, ans St. Allrich.

v. Aleist: Mee how, Ober-Prästdent der Rheinprovinz und Mitglied des Gerrenhauses, aus Coblenz. v. Gadow, Kammerherr, Nittergutsbesitzer und Mitsglied des Herrenhauses, aus Drechow. v. Erotha, Kittergutsbesitzer, aus Hastlagen. Frau v. Bismark-Briest aus Briest.

Mheinischer Hof, Friedrichsstraße 59. Wittich, Bürgermeister, aus Afen. Niemener, Gutsbesitzer, aus Rozanno. Kley, Civil-Ingenieur, aus Carlsruhe. Frau Gutsbesitzer Stampe aus Danzig. Stampe, Gymnastast, aus Danzig. Frau v. Frantius, Kentière, aus Danzig. Thiel, Kaufmann, aus Hamburg. Springmann, Kaufmann, aus Coblenz.

Rellner's Hotel de l'Europe, Taubenftraße 16. Ondereyck, Oberbürgermeister und Mitglied des Herrenhauses, aus Grefeld.

André, Photograph, aus Stuttgart. Frau Mässedow, Capitains-Gattin, aus Moskau. Kelbe, Kaufmann, aus Leipzig. Frau Loewenstein aus Tilsit.

Schafftr, Kaufmann, aus Saggarren. Kahan, Kaufmann, aus Saggarren. Kahan, Kaufmann, aus Saggarren. Fraul. Prokosjewa aus Moskau.

v. Prikowski, Gutsbesitzer, aus Posen.
v. Prikowski, Gutsbesitzer, aus Posen.
Hantmann, Lehrer, aus Königsberg.

Rönig von Portugal, Burgstraße 12.
Sceliger, Kaufmann, aus Wolfsenbüttel.
Vallentin, Kaufmann, aus Landsberg a. W.
Zeuner, Director der Wolfgarnspinnerei zu Worms,
aus Worms.
Franck, Kaufmann, nebst Frau, aus Breslau.
Franck, Kaufmann, aus Neudamm.
Eichorius, Kaufmann, aus Leipzig.
Fräul. Bertelsmann, Kentière, aus Bielefeld.
Müller, Handlungs-Commis, aus Bielefeld.

Hotel zum Kronprinzen, Königsstraße 47. Seifert, Kaufmann, aus Krafau. Seifert, Handlungslehrling, aus Krafau.

Bubbe, Kaufmann, aus Mannheim.
Sendorn, Kaufmann, aus Osnabrück.
Kaufmann, Kaufmann, aus Berlichingen.
Sieger, Kaufmann, aus Göln.
Alfredt, Kaufmann, aus Hensberg.
Seint, Fabrifant, aus Pforzheim.
Fritze, Kittergutsbefiher, aus Dreileben.
Krohß, Kaufmann, aus Bergen auf Kügen.
Fräul. Krohß, Kaufmann, aus Gtralfund.
Wepergang, Kaufmann, aus Stralfund.

Madame Abler aus Samburg.

Cleric, Kaufmann, aus Mehlis.
Rahlbau, Landwirth, aus Poisdam.
Rumbruch, Kaufmann, aus Lennep.
Bildebrandt, Kaufmann, aus Warschau.
Michaelis, Kaufmann, aus Danzig.
Jacobsohn, Kaufmann 3. Gilde, nebst Sohn, aus Goldingen.

Anop, Weinhandler, aus guneberg.

Helliagesiftstraße 18.
Gidelt, Fabrisbester, aus Warendorf.
Bolff, Kaufmann, aus Guben
Koch, Kaufmann, aus Stralfund.
Loewy, Kaufmann, aus Breslau.
F. Kannengießer, Kaufmann, aus Neustadt-Ew.
W. Kannengießer, Kaufmann, aus Neustadt-Ew.
E. Kannengießer, Kaufmann, aus Neustadt-Ew.

Mrnim's Sotel, Unter den Einden 44. Braun, Goldarbeiter, aus Wien.

v. Bredow, Lieut. a. D. und Rittergutsbefiner, aus Warfau. v. Corswandt, Gutsbesitzer, aus Cuntow.

Fistalt's Hotel zur Stadt London, ilbie Ferufalemerftraße 36. v. Bredow, A., Rentier, aus Rehow. W. Bredow, M., Kentier, aus Rehow. Runne, Fabrifbesiher, nebst Tochter, aus Warschau. Ephraim, Kaufmann, aus Görliß.

Kotel de France, Leipzigerstraße 36. Koegel, Areisdeputirter und Nittergutsbestiger, aus Garden. Lingner, Fabrithestiger, aus Garden. Roholl, Student, aus Lotinn.

aber keinen Gipfel-Rrater. Die größten und wahrscheinlich neuesten vor historischen Lava-Eruptionen bes Ararat sind alle unterhalb ber Schneegrenze ausgebrochen. Die Natur biefer Eruptionen ift zweierlei Art: es find biefelben theils trachyts artig mit glafigem Felbspath und eingemengtem, leicht verwits ternden Schwefelliese; theils bolerit-artig meift bestehend aus Labrador und Augit, wie die Laven des Aetna. Die dolerit-artigen halt Abich am Ararat für neuer als bie trachht-artigen. Die Ausbruchstellen ber Lavaströme, alle unterhalb ber Grenze bes ewigen Schnees, find oftmals (3. B. in ber großen Grass Ebene Kip= Ghioll am nordwestlichen Abhange) burch Auswurfe-Regel und von Schlacken umringte kleine Krater bezeichnet. Wenn auch bas tiefe Thal bes heiligen Jacob (eine Schlucht, welche bis an ben Gipfel bes Ararat anfteigt und seiner Gestaltung, selbst in weiter Ferne gesehen, einen eigenen Charafter giebt) viel Aehnlichkeit mit bem Thal del Bove am Aetna barbietet und bie innerfte Structur bes emporgestiegenen Domes sichtbar macht; so ift die Berschiebenheit boch baburch sehr auffallend, baß in ber Jacobs = Schlucht nur maffenhaftes Trachyt=Gestein und nicht Lavaströme, Schladenschichten und Ravilli aufgefunden worden finb. 59 Der Große und ber Rleine Ararat, von benen ber erftere nach ben vortrefflichen geodätischen Arbeiten von Wagili Feborow 3' 4" nördlicher und 6' 42" westlicher als ber zweite liegt, erheben sich an bem fühlichen Rande ber großen Ebene, welche ber Arares in einem weiten Bogen burchströmt. Sie stehen beibe auf einem elliptischen vulkanischen Plateau, bessen große Are von Südost nach Nordwest gerichtet ist. Auch ber Kasbegk und der Tschegem haben keinen Gipfel - Arater, wenn gleich ber erftere mächtige Ausbrüche gegen Norben (nach Blabifaukas A v. humbolbt, Rosmos. 1V. 25

eine neue Corr,

au) gerichtet hat. Der größte aller dieser erloschenen Bulfane, der Trachyttegel des Elburuz, welcher aus dem granitreichen Talk- und Diorit-Schiesergebirge des Backsan-Flußthales aufgestiegen ist, hat einen Kratersee. Aehnliche Kraterseen sinden sich in dem rauhen Hochlande Kely, aus welchem zwichen Eruptions-Kegeln sich Lavaströme ergießen. Uedrigens sind hier wie in den Cordilleren von Duito die Basalte weit von dem Trachyt-Systeme abgesondert; sie beginnen erst 6 bis 8 Meilen südlich von der Kette des Elburuz und von dem Tschegem am oberen Phasis oder Rhion-Thale.

## i β) Der nordöftliche Theil (Salbinfel Kamtichatta).

Die Halbinfel Kamtschatka, von bem Cap Lopatka, nach Krufenstern lat. 51 0 3', bis nörblich zum Cap Ufinff, gehört mit ber Insel Java, mit Chili und Central-Amerifa zu ben Regionen, wo auf bem fleinsten Raum bie meiften, und zwar bie meiften noch entzündeten, Bulfane zusammengebrängt find. Man gablt beren in Kamtschatfa 14 in einer Länge von 105 geogr. Meilen. Für Central-Amerika finde ich vom Bulkan von Soconusco bis Turrialva in Cofta Rica 29 Bulfane, beren 18 brennen, auf 170 Meilen; für Peru und Bolivia vom Bulfan Chacani bis jum Volcan de San Pedro de Atacama 14 Bulfane, von welchen nur 3 gegenwärtig thätig find, auf 105 Meilen; für Chili vom V. de Coquimbo bis jum V. de San Clemente 24 Bultane auf 240 Meilen. Bon biesen 24 sind 13 aus historischen Zeiten als thätig befannt. Die Kenntniß ber kamtschadalischen Bulkane in Hinsicht auf Form, auf aftronomische Ortobestimmung und Hohe ift in neuerer Zeit burch Rrufenftern, Sorner, Sofmann, Leng, Lutte, Poftele,

Cap. Beechen, und vor allen burch Abolph Erman rühmlichst erweitert worden. Die Halbinsel wird ihrer Länge nach von zwei Parallelsetten burchschnitten, in beren östlicher bie Bulkane angehäuft sind. Die höchsten berselben erreichen 10500 bis 14800 Fuß. Es folgen von Süben nach Norben:

ber Opalinstische Bultan (Pic Koscheleff vom Absmiral Krufenstern), lat. 51° 21': nach Cap. Chwostow fast die Höhe bes Pics von Tenerissa erreichend und am Ende bes 18ten Jahrhunderts überaus thätig;

die Hobutka Sopka (51° 35'). Zwischen bieser Sopka und ber vorigen liegt ein unbenannter vulkanischer Kegel (51° 32'), ber aber, wie die Hobutka, nach Postels erloschen scheint.

Poworotnaja Sopta (52° 22'), nach Cap. Beechen 7442 F. hoch (Erman's Reise Bb. III. S. 253; Leop. von Buch, les Can. p. 447).

Abatschinstaja Sopta (520,21); große Aschen-Auswurfe, besonders im Jahr 1828.

Wiljutschinster Bulkan (Br. 52° 52'): nach Cap. Beechen 6918 F., nach Abmiral Lütke 6330 F.; nur 5 geogr. Meilen vom Petropauls-Hafen jenseit der Bai von Torinsk entsernt.

Awatschinstaja ober Gorelaja Sopka (Br. 53° 17'), Höhe nach Erman 8360 F.; zuerst bestiegen auf der Expedition von La Pérouse 1787 durch Mongez und Bernizet; später durch meinen theuren Freund und sidirischen Reisebegleiter, Ernst Hosemann (Juli 1824, bei der Kopedue'schen Weltumseglung); durch Postels und Lenz auf der Expedition des Admirals Lütse 1828, durch Erman im Sept. 1829. Dieser machte die wichtige georgnostische Beodachtung, daß der Trachyt dei seiner Erhebung Schieser und Grauwacke (ein silurisches Gebirge) durchbrochen

Sabe. Der immer rauchende Bulkan' hat einen furchtbaren Ausbruch im October 1837, früher einen schwachen im April 1828 gehabt. Boftele in Lutte, Voyage T. III. p. 67-84; Erman, Reife, hift. Bericht Bb. III. S. 494 und 534-540.

Gang nahe bei bem Awaischa-Bultan (Rosmos Bb. IV. S. 291 Anm. 25) liegt bie Koriatsfaja ober Strielofch, naja Copta (Br. 530 19'), Sohe 10518 F. and Lutte (nach T. III. p. 84; reich an Obsibian, beffen bie Kamtschabalen sich noch im vorigen Jahrhundert, wie die Mexicaner und im hohen Alterthume Die Hellenen, zu Pfeilspipen bedienten.

w

C

to Ruyanowa Sopta: Br. nach Erman's Bestimmung (Reise Bb. III. S. 469) 530 32'. Der Gipfel ift ziemlich abgeplattet, und ber eben genannte Reisende fagt ausbrudlich: "baß biefe Sopfat wegen bes Rauchs, ben sie ausstößt, und wegen bes unterirdischen Betoses, welches man vernimmt, von je her mit dem mächtigen Schiwelutsch verglichen und den unzweifelhaften Feuerbergen beigezählt wird." Seine Sohe ift vom Meere aus durch Lütte gemessen 8496 F.

Pronotskaja Copfa, 9954 K.: an bem Gee gleiches Namens, Br. 540 8'; ein rauchenber Krater auf bem Gipfel bes, sehr zugespitten Regelberges (Lütte, Voyage T. III. p.(85), 888 .188) nighti

Bulfan Schiwelutsch, 5 Meilen süböstlich von Jelowta, über ben wir eine beträchtliche und fehr verdienstliche Arbeit von Erman (Reise Bd. III. S. 261 — 317 und phys. Beob. Bb. I. S. 400 — 403) besigen, por bessen Reise ber Berg fast unbefannt war. Nördliche Spige: Br. 560 40', Höhe 9894 F.; fübliche Spipe: Br. 56° 39', Höhe 8250 F. Als Erman im Sept. 1829 ben Schiwelutsch bestieg, fand er ihn start rauchend. Große Eruptionen waren 1739 und zwischen 1790 und 1810:

lettere nicht von fließend ergossener Lava, sondern als Auswürfe von losem vulkanischem Gesteine.

Tolbatschinstaja Sopka: heftig rauchend, aber in früherer Zeit oft verändernd die Erwptions-Deffnungen ihrer Alchen-Auswürfe; nach Erman Br. 55° 51' und Höhe 7800 F.

Uschinstaja Sopfa: nahe verbunden mit bem Kliutschewsfer Austan; Br. 56° 0', Höhe an 11000 F. (Buch,
Can. p. 452; Lanbgrebe, Bulfane Bb. I. S. 375).

髪(56"4")

Rliutschewstaja Coptaf. ber bochfte und thätigfte aller Bulfane ber halbinfel Ramtschatfa; von Erman grundlich geologisch und hypsometrisch erforscht. Der Kliutschewstehat nach bem Berichte von Krafchenitoff große Feuerausbruche von 1727 bis 1731 wie auch 1767 und 1795 gehabt. Im Jahr 1829 war Erman bei ber gefahrvollen Besteigung bes Bulfans am 11 September Augenzeuge von bem Ausftoßen glühenber Steine, Afche und Dampfe aus bem Gipfel, mahrend tief unterhalb beffelben ein machtiger Lavastrom sich am Weft-Abhange aus einer Spalte ergoß. Auch hier ift bie Lava reich an Obsibian. Rach Erman (Beob. Bb. I. S. 400-403 und 419) ift bie geogr. Breite bes Bulfans 560 4, und feine Sohe war im Sept. 1829 fehr genau 14790 Fuß. 3m August 1828 hatte bagegen Abmiral Lutte burch Sobenwinfel, bie jur See in einer Entfernung von 40 Seemeilen genommen waren, ben Gipfel bes Kliutschemft 15480 F. hoch gefunden (Voyage T. III. p. 86; Landgrebe, Bultane S. 375 bis 386). Diese Meffung, und bie Bergleichung ber vortreff lichen Umriß-Zeichnungen bes Baron von Rittlig, ber bie Lutte'sche Expedition auf bem Seniawin begleitete, mit bem, was Erman felbst im Sept. 1829 beobachtete, führten biefer ju bem Resultate, baf in ber engen Epoche biefer 13 Monate

Mi.I.

große Beränberungen in ber Form und Sohe bes Gipfels Sich zugetragen haben. "Ich bente", fagt Erman (Reife Bb. III. G. 359), "baß man faum merflich irren fann, wenn man für August 1828 bie Sohe ber Dberflache bes Gipfels um 250 Fuß größer als im Sept. 1829 mahrend meines Aufenthalts in ber Gegend von Kliutschi, und mithin fur bie frühere Epoche zu 15040 Fuß annimmt." Am Besuv habe ich, bie Sauffure'fche Barometer - Meffung ber Rocca del Palo, bes höchsten nörblichen Kraterrandes, vom Jahre 1773 jum Grunde legend, burch eigene Meffung gefunden: bag bis 1805, alfo in 32 Jahren, biefer nordliche Kraterrand fich um 36 Fuß gesenkt hatte; baß er aber von 1773 bis 1822, also in 49 Jahren, um 96 Fuß (fcheinbar?) geftiegen fei (Unfichten ber Natur 1849 Bb. II. S. 290). Im Jahr 1822 fanben Monticelli und Covelli für bie Rocca del Palo 6241, ich 629 . Für bas bamalige mahrscheinlichfte Endresultat gab ich 6251. 3m Frühjahr 1855, alfo 33 Jahre fpater, gaben bie schönen Barometer-Meffungen bes Olmüger Aftronomen Julius Schmidt wieder 624t (Neue Bestimm. am Befuv 1856, S. 1, 16 und 33). Was mag bavon ber Unvollfommenheit ber Meffung und ber Barometer-Formel zugeboren 3 Untersuchungen ber Art fonnten in größerem Maafftabe und mit größerer Sicherheit vervielfältigt werben, wenn man, ftatt oft erneuerter vollstänbiger trigonometrifcher Operationen ober für zugängliche Gipfel mehr anmendbarer, aber minder befriedigender Barometer = Mef= fungen, sich barauf beschränfte, für bie zu vergleichenben Berioben von 25 ober 50 Jahren ben einzigen Sohenwinkel bes Gipfelrandes aus bemfelben und zwar aus einem ficher wiebers Bufindenben Standpuntte bis auf Fractionen von Secunden gu bestimmen. Des Ginfluffes ber terreftrischen Refraction wegen

Fliutter

In la

18

ın

lß

69

die

ibe

10,

ım

)5,

jub

in

en

an=

ich

ich

Die

lius

356,

der der

igen

Her.

tän=

ipfel

Mes=

Pe=

bes

ebers

n zu

würde ich rathen, in jeder der Normal- Epochen das Mittek aus vielstündlichen Beobachtungen von 3 Tagen zu suchen. Um nicht bloß das allgemeine Resultat der Bermehrung oder Berminderung des einzigen Höhenwinkels, sondern auch in Fußen die absolute Quantität der Beränderung zu erhalten, wäre nur eine einmal vorgenommene Bestimmung des Abstandes ersorderlich. Welche reiche Quelle der Ersahrungen würden uns nicht für die vulkanischen Colosse der Cordisteren von Quito die vor mehr als einem Jahrhundert bestimmten Höhenwinkel der hinlänglich genauen Arbeiten von Bouguer und La Condamine gewähren, wenn diese vortressschen Männer sür gewisse mine gewähren, wenn diese vortressschen bleibend bezeichnen suserlesene Punkte hätten die Stationen bleibend bezeichnen sonen, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen.

Roch vier andere, theils vom Abmiral Lutte und theils von Postels genannte Bulfane; ben noch rauchenden Apalst füböstlich vom Dorfe Bolfcheretsti, bie Schifchapinftaja Sopta (Br. 550 11'), die Regel Kreftowst (Br. 560 4'), nahe an Mutschewser Gruppe Kliutschewft, und Uschkowst; habe ich in ber obigen Reihe nicht aufgeführt wegen Mangels genauerer Bestimmung. Das famtschadalische Mittelgebirge, besonders in ber Baibaren - Ebene, Br. 570 20', öftlich von Sebanfa, bietet (als ware sie "ber Boben eines uralten Kraters von etwa vier Werft, b. i. eben so viele Kilometer, im Durchmeffer") bas geologisch merkwürdige Phänomen von Lava = und Schlacken= Erguffen bar aus einem blafigen, oft ziegelrothen, vulfanischen Gestein, bas felbst wieder aus Erdspalten ausgebrochen ift, in größter Ferne von allem Gerüfte aufgestiegener Regelberge (Erman, Reise Bb. III. S. 221, 228 und 273; Buch, Ites Canaries p. 454). 3 Analogie in hier fauffallenb

big er

mit bem, was ich oben über das Malpais, die problematisschen Trümmerfelder der mexicanischen Hochebene, umständlich entwickelt habe (Rosmos Bb. IV. S. 349).

## V. Oft - aftatifche Infeln.

Bon ber Torres-Strafe, Die, unter 100 fubl. Breite, Neu-Guinea von Australien trennt, und von ben rauchenden Bulfanen von Flores bis zu ben nordöftlichsten Aleuten (Br. 55%) erftredt fich eine, größtentheils vulkanische Inselwelt, welche, unter einem allgemeinen geologischen Gesichtspunkte betrachtet, wegen ihres genetischen Busammenhanges fast fchwer in einzelne Gruppen zu sondern ift, und gegen Suden beträchtlich an Um= fang zunimmt. Um von Rorben zu beginnen, feben wir zu= erst bie von ber amerifanischen Halbinfel Alasfa ausgehende, bogenförmig 60 gefrümmte Reihe der Aleuten burch die der Rupfer = und ber Berings = Infel nahe Infel Attu ben Alten und Reuen Continent mit einander verbinden, wie im Guben bas Meer von Bering schließen. Bon ber Spige ber Halbinfel Kamtschatfa (bem Borgebirge Lopatfa) folgen in ber Richtung Nord gen Gub, bas Saghalinische ober Dchotstische, burch La Pérouse berühmt gewordene Meer in Diten begrenzend, ber Archipel ber Kurilen; bann Jego, vielleicht vormals mit ber Subspipe ber Infel Prafto 61 (Saghalin ober Tschoka) zusammenhangend; enblich jenseits ber engen Tsugar= Strafe bas japanische Drei-Inselreich (Nippon, Sitok und Kiu-Siu: nach ber trefflichen Karte von Siebold zwischen 410 32' und 300 18'). Von dem Bulfan Kliutschewst, bem nörblichften an ber öftlichen Rufte ber Satbunfel Kamtichatta, bis zum füblichsten japanischen Insel-Bulfan Imoga-Sima, in

ber von Krusenstern burchforschten Meerenge Ban Diemen, ist die Richtung der sich in der vielsach gespaltenen Erdrinde äußernsten serigen Thätigkeit genau Nordosk in Südwest. Eserhält sich dieselbe in fortgesehter Reihung durch die Insel Jakuno-Sima, auf der ein Kegelberg sich zu der Höhe von 5478 Fuß (1780 Meter) erhebt, und welche die beiden Straßen Ban Diemen und Colnet von einander trennt; durch den Siebold'schen Linsch oten-Archipel; durch die Schwesels-Insel des Capitäns Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die kleinen Gruppen der Lieu-Khieu und Madziko-Sima, welche lehtere sich dem Ostrande der großen chinesseschen Küsten-Insel Formosa (Thay-wan) bis auf 23 geogr. Meilen nähert.

hier bei Formosa (nordl. Breite 250-260) ift ber wichtige Bunft, wo ftatt ber Erhebungs-Linien ND-62 bie ber norbfüblichen Richtung beginnen und fast bis jum Barallel von 50 ober 60 füblicher Breite herrschend werben. Gie find gu erfennen in Formosa und in ben Philippinen (Luzon und Minbanao) volle zwanzig Breitengrade hindurch, balb an einer, balb an beiben Seiten bie Ruften in ber Meribian : Richtung abschneibend: fo in ber Oftfufte ber großen Insel Borneo, pad burch ben Solo - Archipel mit Mindanao und burch die lange, fchmale Infel Palawan mit Mindoro zusammenhängt; so bie weftlichen Theile ber vielgestalteten Celebes und Gilolo; so (was befonders merkwürdig ift) bie Meribian-Spalte, auf welcher, 350 geogr. Meilen öftlich von ber Gruppe ber Phis lippinen und in gleicher Breite, fich die vulfanische und Corallen-Insel-Reihe ber Marianen ober Labronen erhoben hat. Ihre allgemeine Richtung 62 ift N 100 D.

Wie wir in dem Parallel der Insel Formosa den Wendes

+ f?

punkt bezeichnet haben, an welchem auf die kurilische Richtung ND—SW die Richtung N—S folgt; so beginnt ein neues Spaltenspstem südlich von Celebes und der, schon ost=westlich abgeschnittenen Südküste von Borneo. Die großen und kleinen Sunda=Inseln von Timor=Laut dis West=Bali folgen in 18 Längengraden meist dem mittleren Parallel von 80 südlicher Breite. Im westlichen Java wendet sich die mittlere Uchse schon etwas mehr gen Norden, sast wendet sich die mittlere Uchse schon etwas mehr gen Norden, sast verschafte der Nicobaren aber ist die Nichtung SD—NW. Die ganze vulkanische Erhebungsschalte (D—W und SD—NW) hat demnach ohngesähr eine Erstreckung von 675 geogr. Meilen (eilsmal die Länge der Phrenäen); von diesen gehören, wenn man die geringe Abweischung Java's gegen Norden nicht achtet, 405 auf die ost-westsliche und 270 auf die südosk-nordwestliche Achsenrichtung.

Allgemeine geologische Betrachtungen über Form und Reihungs-Gesetze führen so ununterbrochen in der Inselwelt and den Oststüsten Asiene (in dem ungeheuren Raume von 68 Breistengraden) von den Aleuten und dem nördlichen Berings-Meere zu den Molusten und zu den großen und kleinen Sunda-Inseln. In der Parallel-Jone von 5° nördlicher und 10° süblicher Breite hat sich besonders der größte Neichthum von Ländersormen entwickelt. Auf eine merkwürdige Weise wiederholen sich meist die Ausbruchs-Richtungen der größeren Theile in einem benachbarten kleineren. So liegt nahe der Südküste von Sumatra und ihr parallel eine lange Inselreihe. Dasselbe des merken wir in dem kleinen Phänomene der Erzgänge wie in dem größeren der Gebirgszüge ganzer Continente. Gleichstende Nebenketten (chaînes accompagnantes) liegen oft in

beträchtlichen Abständen von einander; sie deuten auf gleiche Ursachen und gleiche Richtungen der formgebenden Thätigseit in der sich falten den Erdrinde. Der Conflict der Kräfte bei gleichzeitiger Deffnung von Spalten entgegengesetzer Richtungen scheint bisweilen wunderbare Gestaltungen neben einander zu erzeugen: so in den Molussen Celebes und Gilolo.

Nachbem wir ben inneren geologischen Zusammenhang bes oft- und süd-afiatischen Inselspstems entwickelt haben, seben wir, um von ben alt-eingeführten, etwas willführlichen, geosgraphischen Abtheilungen und Nomenclaturen nicht abzugehen, bie fübliche Grenze ber ost-afiatischen Inselreihe (ben Wendepunkt) bei Formosa, wo die Richtung ND—SW in die N—Sübergeht, unter dem 24ten Grad nördlicher Breite. Die Aufzählung geschieht wieder von Norden nach Süden: von den öftlichsten, mehr amerikanischen Aleuten beginnend.

n

:

1.

te

it=

ift

m

U=

be=

in

dh=

ei=

Die vulkanreichen aleutischen Inseln begreisen von Often nach Westen die Fuchs-Inseln, unter benen sich die größten aller: Unimat, Unalaschsa und Umnat, besinden; die Andrejanowstischen: unter denen Atcha, mit drei rauchenden Vulkanen, und der mächtige, von Sauer schon abgebisdete Bulkan von Tanaga die berusensten sind; die Ratten-Inseln und die etwas getrennten Inseln Blynie: unter denen, wie schon oben gesagt, Attu den Uebergang zu der, Assen nahen Commandeur-Gruppe (Kupser- und Berings-Insels) macht. Die mehrsach wiederholte Behauptung, als sange auf der Halbinsel Kamtschatsa die, von NNO nach SIM gerichtete Reihe der Continental-Bulkane erst da an, wo die vulkanische Erhebungs-Spalte der Aleuten unterseeisch die Halbinsel schniedt; als biete diese Aleuten-Spalte wie eine Zuleitung dar: scheint wenig begründet zu sein. Nach des Admirals Lütse Karte des

18

Berings - Meeres liegen bie Insel Attu, bas westliche Ertrem ber Meuten = Reihe, Br. 520 46', bie unvulfanische Rupferund Beringe-Insel Br. 540 30' bie 550 204; und bie Bultan-Reihe von Kamtschatta beginut schon unter bem Barallel von 560 40' mit bem großen Bulfan Schiwelutsch, westlich vom Cap Stolbowon. Die Richtung ber Eruptiv=Spalten ift auch febr verschieben, fast entgegengesett. Auf Unimat ift ber höchste ber aleutischen Bulkane, nach Lutte 7578 Fuß. Rabe an ber Norbspite von Umnaf hat fich im Monat Mai 1796 unter fehr mertwürdigen, in Otto's von Rogebue Entbedungereise (Bb. II. S. 106) vortrefflich geschilberten Umftanben bie faft acht Jahre entzundet gebliebene Infel Agafchagoth (ober Sanctus Johannes Theologus) aus bem Meere erhoben. Rach einem von Krusenstern bekannt gemachten Berichte hatte fie im Sahr 1819 fast vier geographische Meilen im Umfang und noch 2100 Fuß Sohe. Auf ber Infel Unalaschta wurden besonbers bie von bem icharffinnigen Chamiffo angegebenen Berhältniffe ber hornblende-reichen Trachyte bes Bulfans Matufchfin (5136 F.). gu bem schwarzen Porphyr (?) und bem nahen Granite verbienen von einem mit bem Buftanbe ber neueren Geologie vertrauten, bie Busammensetzung ber Gebirgearten ornctognostisch und sicher untersuchenden Beobachter erforscht zu werben. Bon ben zwei sich nahen Infeln ber Pribytow-Gruppe, welche vereinzelt in bem Beringe. Meer liegen, ift St. Paul gang bulfanisch, reich an Lava und Bimostein, wenn bagegen bie St. George Infel nur Granit und Gneiß enthalt.

Nach ber vollständigsten Aufzählung, die wir bisher bessihen, scheint die 240 geographische Meilen lange Reihe der Aleuten über 34, meist in neuen, historischen Zeiten thätige Bulkane zu enthalten. So sehen wir hier (unter 54° und 60°)

Breite und  $162^{0}-198^{0}$  westlicher Länge) einen Streisen des ganzen Mecresgrundes zwischen zwei großen Continenten in sieter, schaffender und zerstörender Wechselwirfung. Biele Inseln mögen in der Folge von Jahrtausenden, wie in der Gruppe der Azoren, dem Erscheinen über der Meereösläche nahe, viele lange erschienene ganz oder theilweise underdachtet versunten sein! Zur Bölfer-Mischung, zum Uebergange von Boltöstämmen bietet die aleutische Inselveihe einen Weg dar, welcher 13 bis 14 Grad süblicher als der der Berings-Straße ist: auf welchem die Tschuttschen schein en von Amerika nach Asien, und zwar bis senseits des Anadyr-Flusses, übergegangen zu sein.

Die furilische Inselreihe, von der Endspise von Kamtschatka dis zum Cap Broughton (dem nordöstlichsten Vorgebirge von Jezo), in einer Länge von 180 geogr. Meilen, erscheint mit 8 dis 10 meist noch entzündeten Vulfanen. Der nördlichste derselben, auf der Insel Alaid, bekannt durch große Ausbrüche in den Jahren 1770 und 1793, verdiente wohl endlich genau gemessen zu werden, da man seine Höhe dis zu zwölf= und vierzehn=tausend Fuß schätzt. Der weit niedrigere Pic Sarytschew (4227 F. nach Horner) auf Mataua und die süblichsten japanischen Kurilen, Urup, Jetorop und Kunasiri, haben sich auch als sehr thätige Vulfane gezeigt.

Nun folgen in der Bulkan-Reihe Jezo und die drei großen japanischen Inseln, über welche der berühmte Reisende, Herr von Stebold, zur Benutung für den Kosmos, mir eine große und wichtige Arbeit wohlwollend mitgetheilt hat. Sie wird das Unvollständige berichtigen, was ich in meinen Fragmens de Céologie et de Climatologie asiatiques (T. I. p. 217—234) und in der Asie centrale (T. II. p. 540—552) der großen japanischen Encyclopädie entlehnte.

r:

t.

2=

er

ge

00.

Die große, in ihrem nörblichen Theile fehr quabratische Infek Jego (Br. 410 1/2 bis 450 1/2), burch bie Sangars ober Tfugar-Strafe von Rippon, burch die Strafe La Berouse von ber Infel Krafto (Kara-fu-to) getrennt/begrenzt burch ihr nordöstliches Cap ben Archipel ber Kurilen; aber unfern bes nordwests lichen Caps Romanzow auf Jezo, bas sich 11/2 Grabe mehr nach Norben an die Straße La Pérouse vorstreckt, liegt unter Br. 450 11' ber vulfanische Pic de Langle (5020 F.) auf ber kleinen Insel Riffiri. Auch Jezo felbft icheint von Broughton's füblicher Bultan-Bai an bis gegen bas Nordcap hin von einer Bulkan-Reihe burchschnitten zu fein: was um so merkwürdiger ift, als auf bem schmalen Krafto, bas fast eine Fortsetzung vom Jezo ift, die Naturforscher ber Lapérousischen Expedition in ber Baie de Castries rothe porose Laven- und Schlackenfelber gefunden haben. Auf Jezo felbst zählt Siebold 17 Regelberge, von benen ber größere Theil erloschene Bulfane zu sein scheint. Der Kiaka, von den Japanern Usuga : Tate, b. is Mörserberg, genannt, wegen eines tief eingesunkenen Kraters, und ber Kajo-hori sollen beibe noch entzündet sein. Der hohe Manye (Krusenstern's Kegelberg Palfas) liegt mitten auf ber Infel Jezo, ohngefähr in Br. 440, etwas oft-nord-öftlich von ber Bai Strogonom.

"Die Geschichtsbücher von Japan erwähnen vor und seit unserer Zeitrechnung nur 6 thätige Bulkane, nämlich zwei auf der Insel Nippon und vier auf der Insel Kiusiu. Die Bulkane von Kiusiu, der Halbinsel Korea am nächsten, sind, in ihrer geographischen Lage von Süden nach Norden gerechnet: 1) der Bulkan Mitake auf dem Inselchen Sayurasechnet: 1) der Bulkan Mitake auf dem Inselchen Sayurasechnet: 1) der Bulkan Mitake auf dem Angosima (Proseima, in der nach Süden geöffneten Bai von Kagosima (Proseima, Satsuma), Br. 310 334, Lg. 1280 214; 2) der Bulkan vinz Satsuma), Br. 310 334, Lg. 1280 214; 2) der Bulkan

Kirisima im District Mala (Br. 31° 45'), Provinz Fiuga; 3) ber Bultan Aso-jama im District Aso (Br. 32° 45'), Provinz Figo; 4) ber Bultan Bunzen auf ber Halbinsel Simabara (Br. 32° 44'), im District Tasatu. Seine Höhe beträgt nach einer barometrischen Messung nur 1253 Meter ober 3856 Pariser Fuß: er ist also kaum hundert Fuß höher als der Besuv (Rocca del Palo). Die geschichtlich heftigste Eruption des Bulkans Bunzen war die vom Februar 1793. Bunzen und Aso jama liegen beibe ost-süd-östlich von Nangasati."

13

r

er

uf

เ'ซิ

rer

ger

ing

ion

fen=

gel=

fein

. 1.

ters,

hohe

f ber

von."

b seit

ei auf

Bul=

id, in

n ge=

anura=

(Pro>

Bulkan

"Die Bulfane ber großen Insel Rippon sind, wieder von Suben nach Norden gezählt: 1) Bulfan Fusi jama, faum 4 geogr. Meilen von ber füblichen Rufte entfernt, im District Fust (Proving Suruga; Br. 350 18', Lg. 1360 15'). Seine Sobe, gemeffen, wie ber vorgenannte Bulfan Bungen auf Kiusiu, von jungen, burch Siebold ausgebildeten Japanern, erreicht 3793 Meter oder 11675 Par. Fuß; er ist also fast 300 Fuß höher als ber Bic von Teneriffa, mit bem ihn schon Kampfer vergleicht Die Erhebung biefes Regelberges wird im fünften Regierungsjahre bes VI. Mifado (286 Jahre vor unferer Zeitrechnung) mit biesen (geognostisch merkwürdigen) Worten beschrieben: "in ber Landschaft Dmi versinft eine bedeutende Strecke Landes, ein Binnensee bilbet sich und der Bulfan Fusi fommt zum Borfchein." Die geschichtlich befanntesten, heftigften Eruptionen aus den driftlichen Jahrhunderten find gewesen die von 799, 800, 863, 937, 1032, 1083 und 1707; seitbem ruht ber Berg. 2) Bultan Afama jama: ber centralste ber thätigen Bulfane im Inneren bes Landes; 20 geogr. Meilen von der füd = öftlichen und 13 Meilen von der nord = nord= westlichen Kuste entfernt; im District Saku (Provinz Sinano); Br. 360 22', Lg. 1360 18': also zwischen ben Meribianen



ber beiben Sauptstädte Mijato und Jedo. Bereits im Jahre 864 hatte, gleichzeitig mit bem Bulfan Fust jama, ber Afama jama einen Ausbruch. Befonders verheerend und heftig war ber vom Monat Julius 1783. Seitbem bleibt ber Afama jama in fortbauernber Thätigkeit."

"Außer biefen Bulfanen wurden von europäischen Seefahrern noch zwei fleine Infeln mit rauchenden Kratern beobachtet, nämlich: 3) Das Inselchen Iwogasima ober Iwosima (sima bebeutet Insel und iwd Schwefel; ga ist bloß ein Uffirum bes Nominative), ile du Volcan nach Krusenstern: im Guben von Kiufin, in ber Strafe Ban Diemen, unter 300 43' N. B. und 127° 58' D. L.; nur 54 englische Meilen vom oben genannten Bulfan Mitafe entfernt; Sohe bes Bulfans 2220 F. (715m). Diefes Infelden erwähnt bereits Linfchoten im Jahr 1596, mit ben Worten: "folches Giland hat einen Bulfan, ber ein Schwefel = ober feuriger Berg ift". Auch findet es sich auf ben älteften hollanbischen Seefarten unter bem Ramen Vulcanus (Fr. von Siebold, Atlas vom Jap. Reich tab. XI). Krufenftern hat bie Bultan = Infel rauchen gefehn (1804); eben so Capt. Blate 1838, wie Guerin und be la Roche Poncié 1846. Höhe bes Regels nach bem letteren Seefahrer 2218 F. (715m). Das felfige Infelchen, beffen Landgrebe in ber Naturgeschichte ber Bulkane (Bb. L. S. 355) nach Kämpfer ohnweit Firato (Firando) als Bulfans erwähnt, ist unstreitig Iwosima; denn die Gruppe, zu welcher / bas bei ere gehört, heißt Kiusin ku sima, b. i. die neun Inseln von Kiusiu, und nicht bie 99 Inseln. Gine folche Gruppe Talergiebt es bei Firatokund/in Japan nicht. 4) Die Insel Dho= fima (Barnevelbe Giland, fle de Vries nach Krufenftern); fte wird zur Provinz Ibsu auf Nippon gerechnet und liegt vor der

Bucht von Wodawara, unter 34° 42' N. B. und 137° 4' D. L. Broughton sah (1797) Rauch dem Krater entsteigen; vor kurzem hatte ein heftiger Ausbruch des Bulkans statt. Bon dieser Insel zieht sich eine Reihe kleiner vulkanischer Eilande in süblicher Richtung die Fatst sich (33° 6′ N. B.) hin und sest sich die nach den Bonin-Inseln (26° 30′ N. B. und 139° 45′ D. L.) fort, welche nach A. Postels (Lutké, Voyage autour du monde dans les années 1826—29 T. III. p. 117) auch vulkanisch und sehr heftigen Erdbeben unterworfen sind."

"Dies sind also die acht geschichtlich thätigen Bulfane im eigentlichen Japan, in und nahe ben Infeln Kiusiu und Nippon. Außer biefen geschichtlich befannten acht Bulfanen ift aber noch eine Reihe von Regelbergen aufzuführen, von benen einige, burch fehr beutlich, oft tief eingeschnittene Rrater ausgezeichnet, als längft erloschene Bulfane erscheinen: fo ber Regelberg Rais mon, Rrufenftern's Bic Sorner, im füblichften Theile ber . Infel Kiufiu, an ber Rufte ber Strafe Ban Diemen, in ber Proving Satsum (Br. 310 9'), faum 6 geogr. Meilen entfernt in COM von bem thatigen Bulfan Mitate; fo auf Sifot ber Rofusi ober fleine Fusi; auf bem Inselchen Rutsunafima (Proving Ijo), Br. 330 45', an ber öftlichen Rufte ber großen Strafe Sumo Raba ober van ber Capellen, welche bie brei großen Theile bes japanischen Reichs: Riufiu, Sitot und Rippon, trennt. Auf bem letten, ber Sauptinsel, werben von Gubweft nach Nordost neun solcher, wahrscheinlich trachytischer Regelberge gegählt, unter welchen bie merkwürdigsten sind: ber Gira jama (weiße Berg) in ber Proving Raga, Br. 360 5': welcher, wie ber Tfjo faifan in ber Proving Dema (Br. 390 10'), für höher als ber fübliche, über 11600 Fuß hohe Bulfan Fust jama geschätt wird. M. v. Sumbolbt, Rosmos, IV.

mun unin Corr.

Bwischen beiben liegt in ber Provinz Jetsigo ber Jaki jama (Flammenberg, in Br. 36° 53'). Die zwei nördlichsten Kegelsberge an ber Tsugar=Straße, im Angesicht ber großen Insel Jezo, sind: 1) ber Iwaki jama, welchen Krusenstern, ber sich ein unsterbliches Berbienst um die Geographie von Japan erworben hat, ben Pic Tilesius nennt (Br. 40° 42'); und 2) ber Jake jama (brennende Berg, Br. 41° 20'), in Nambu, auf der nordöstlichsten Endspize von Nippon, mit Feuersausbrüchen seit ältester Zeit.

In bem continentalen Theile ber nahen Salbinfel Korea ober Korai (fie verbindet fich unter den Parallelen von 340 und 3401/2 fast mit Kiufin burch die Gilande Tsu sima und 3fi) find, trop ihrer Geftalt - Mehnlichfeit mit ber Salbinfel Ramtichatta, biober feine Bulfane befannt geworben. Die vultanische Thatigfeit scheint auf bie nabe gelegenen Inseln eingeschranft zu fein. Go ftieg im Jahr 1007 ber Infel-Bulfan Tfinmura, ben bie Chinefen Zanlo nennen, aus bem Meere hervor. Gin Gelehrter, Tienstongstichi, wurde ausgefandt, um bas Phanomen gu befchreiben und ein Bilb bavon anzusertigen. 63 Es ift besonders die Infel Ge he fure (Quelpaerts ber hollander), auf welcher bie Berge überall eine vulfanische Regelform zeigen. Der Centralberg erreicht nach la Pérouse und Broughton 6000 Fuß Höhe. Wie viel Bulfanisches mag nicht noch in bem westlichen Archipel zu entbecken sein, wo ber König ber Koreer in seinem Titel sich König von 10000 Inseln nennt!

Bon dem Bic Horner (Kaimon ga take) an der westlichen Subspise von Kin-sin, im japanischen Drei-Inselreiche, zieht sich in einem Bogen, der gegen Westen geöffnet ist, eine kleine vulkanische Inselreihe hin, und begreift zwischen

ben Strafen Ban Diemen und Colnett Jafuno sima und Tanega fima; bann fublich von ber Strafe Colnett in ber Linfchoten-Gruppe 64 von Siebolb (Archivel Cecille bes Cav. Guerin), welche sich bis zum Parallel von 290 erstreckt, die Insel Suwase sima, die Bulkan-Infel bes Cav. Belcher (Br. 290 39' und Lg. 1270 21'): in Höhe von 2630 F. (855 m) nach be la Roche Boncie; bann Bafil Hall's Schwefel - Infel (Sulphur Island), bie Tori sima ober Bogel-Infel ber Japaner, Lung-hoang-fcan bes Bater Baubil: Br. 270 51', Lg. 1250 54', nach ber Bestimmung bes Cap. be la Roche Poncié von 1848. Da fie auch Iwô sima genannt wird, so ift sie nicht mit ber homonymen nördlicheren Infel in ber Straße Pan Diemen zu verwechseln. Die erstere ift von bem for bobbachtenben Bafil Sall fvortrefflich befchrieben worden. Zwischen 260 und 270 Breite folgen bie Gruppe ber Lieu-thieu-Kfälschlich oft Lutschu-Inseln/ober Loo Choo genannt), von benen Rlaproth bereits 1824 eine Specialfarte geliefert hat; und fubwestlicher ber fleine Archipel von Mab-Schifo-fima, welcher sich an die große Infel Formofa anschließt und von mir als bas Enbe ber oft-afiatischen Inseln betrachtet wird. Nake ber

Wir begreisen unter biese Abtheilung Formosa (Thankan), die Philippinen, die Sunda-Inseln und die Molusten. Die Bulkane von Formosa hat und zuerst Klapstroth nach hinesischen, immer so aussührlich naturbeschreibenden Duellen kennen gelehrt. 65 Es sind ihrer vier: unter benen

"Süd-asiatische

ber Eschy-tang (Rothberg), mit einem heißen stratersee,

in Sur Mitha voll us friffun. der Lieuz Khieuz oder Lew-Chew
Inseln (von den Bewohnern Loo Choo, fälschlich oft

Lutschu= Inseln, genannt)

große Feuerausbruche gehabt hat. Die fleinen Bafchi-Infeln und bie Babunanen, welche noch 1831 nach Meyen's Beugniß einen heftigen Feuerausbruch erlitten, verbinden Formosa mit ben Philippinen, von benen bie zerftudelten und fleines ren Infeln bie vulfanreichften find. Leopold von Buch gablt auf ihnen 19 hohe isolirte Regelberge, im Lande Volcanes genannt, aber mahrscheinlich theilweise geschlossene trachytische Dome. Dana glaubt, baß es im fublichen Luzon jest nur zwei entgundete Bulfane giebt: ben Bulfan Taal, ber fich in ber Laguna de Bongbong erhebt; mit einem Circus, welcher wiederum eine Lagune einschließt (Rosmos Bb. IV. S. 287); und in bem füdlichen Theile ber Salbinfel Camarines ben Bultan Albay oder Mayon, welchen die Eingeborenen Ifaroe nennen. Letterer (3000 F. hoch) hatte große Eruptionen in ben Jahren 1800 und 1814. In bem nördlichen Theile von Lugon find Granit und Gimmerschiefer, ja felbst Sediment Formationen mit Steintoblen verbreitet. 66

Die langgebehnte Gruppe der Sulu= (Solo=) Infeln (wohl 100 an der Zahl), verbindend Mindanao und Borneo, ist theils vultanisch, theils von Corallenrissen durchzogen. Iso-lirte ungeöffnete, trachytische, fegelsörmige Pics werden freilich von den Spaniern oft Volcanes genannt.

Benn man alles, was im Süden vom fünften nördlichen Breitengrade (im Süden von den Philippinen) zwischen den Meridianen der Nicobaren und des Nordwestens von Neus Guinea liegt: also die großen und kleinen SundasInseln und die Molukken, streng durchmustert; so sindet man als Resultat der großen Arbeit des Dr. Junghuhn "in einem Kranz von Inseln, welche das fast continentale Borneo umsgeben, 109 hohe seuerspeiende Berge und 10 Schlamms

Bulfane." Dies ift nicht eine ohngefähre Schätzung, fonbern eine wirkliche Aufzählung.

Borneo, ble Giava maggiore bes Marco Bolo 67, bietet bis jest noch feine fichere Runde von einem thatigen Bulfane bar; aber freilich find auch nur schmale Streifen bes Littorals (an ber Nordweft-Seite bis zur fleinen Ruften-Infel Labuan und zum Cap Balambangan / an ber Weftfufte am Ausfluß bes Pontianat, an ber fuboftlichen Spige im Diftrict Banjermas-Sing wegen ber Golb-, Diamant- und Platina-Baschen) befannt. Man glaubt auch nicht, daß ber höchste Berg ber gangen Infel, vielleicht ber gangen fub-afiatifchen Infelwelt, ber zweigipflige Rina Bailu an ber Rorbfpite, nur acht geogr. Meilen von ber Biraten - Rufte entfernt, ein Bulfan fei. Cap. Belder findet ihn 12850 Parifer Fuß hoch, alfo fast noch 4000 Fuß höher als ben Gunung Basaman (Ophir) von Sumatra. 68 Dagegen nennt Rajah Broofe in Name Gunung Api (Feuerberg) wie seine umherliegenden Tim Malaguicken) Schlacken auf eine ehemalige vulfanische Thätigkeit schließen Große Nieberlagen von Goldsand zwischen quarzigen Bangftuden, bas viele Bafdginn ber Fluffe an entgegengefet= ten Ufern, ber felbspathreiche Borphyr69 von ben Sarambo Bergen beuten auf eine große Berbreitung fogenannter Ur- und Nebergange-Gebirge. Rach ben einzigen ficheren Bestimmungen, welche wir von einem Geologen besitzen (von dem Dr. Ludwig Horner, Sohn bes verbienftvollen Buricher Aftronomen und Weltumfeglers), werben im füröftlichen Theile von Borneo in mehreren fdwunghaft bearbeiteten Bafchen gufagimen, gang wie am fibirifchen Ural, Golb, Diamanten, Blatina, Domium und Iribium (boch bisher nicht Pallabium) gefunden. Forma-

tionen von Serpentin, Gabbro und Syenit geboren in großer Rabe einer 3200 Fuß hoben Gebirgofette, ber ber Ratuhos

Berge, an. 70

Bon ben übrigen brei großen Sunda-Infeln werden nach Junghuhn ber noch jest thätigen Bulfane auf Sumatra 6 bis 7, auf Java 20 bis 23, auf Celebes 11, auf Flores 6 gegahlt. Bon ben Bulfanen ber Infel Java haben wir schon oben (Rosmos Bt. IV. S. 324-332) umftantlich gehandelt. In bem noch nicht gang burchforschten Gumatra find unter 19 Regelbergen von vulfanischem Unfehen sechs thatig. 71 Als folche find erfannt: ber Bunung Inbrapura, ohngefahr 11500 F. hoch, nach gur Gee gemeffenen Soben= winfeln, und vielleicht von gleicher Sohe als ber genauer ges meffene Semeru ober Maha-Meru auf Java; ber vom Dr. L. Horzner erftiegene Gunung Bafaman, auch Ophir genannt (9010 F.), mit einem fast erloschenen Krater; ber schwefelreiche Bunung Salafi, mit Schlacken Muswurfen in ben Jahren 1833 und 1845; Gunung Merapi (8980 F.): ebenfalls vom Dr. 2. Horner, in Begleitung bes Dr. Korthals, im Jahr 1834 erftiegen ber thatigfte aller Bulfane Gumatra's nicht mit ben wei gleichnamigen von Java 72 zu verwechseln; Gunung Ipu, ein abgestumpfter, rauchender Regel; Gunung Dempo im Binnenlande von Benfulen, ju zehntaufend Tuf Bohe ge= schätt.

So wie vier Inselchen als Trachytfegel, unter benen ber Jektiest find, in. der Sunda-Straße aufsteigen und die Bulkan-Reihe Jektiest ich das östliche Ende Lange von Jaya verbinden; so Pic Refata und Panahitam (bie Pringen-Infel) bie höchften burch bie thätigen Bulfane Gunung Batur und Gunung Agung

auf ber nahen Insel Bali an die lange Kette ver Kreinen Sunda-Inseln. In dieser folgen östlich von Bali der rauschende, nach der trigonometrischen Messung des Herrn Messwille de Carabee 11600 F. hohe Bulkan Rindjani auf der Insel Lombok; der Temboro (5500 F.) auf Sumbawa oder Sambawa: dessen die Lust versinsternder Aschens und Bimdstein-Ausbruch (April 1815) zu den größten gehört, deren Andenken die Geschichte ausbewahrt hat; 73 sechs zum Theil noch rauchende Kegelberge auf Flores . . .

32

115

12

ur

en

D=

a=

18

a,

163

17 3 in

10

11=

)r.

34

en

u,

im

ge=

Der

ten

ihe

10

jen

ing

eine

andertrallo

Die große, vielarmige Infel Celebes enthält feche Bultane, die noch nicht alle erloschen stind; sie liegen vereinigt auf ber nordöftlichen schmalen Halbinfel Menabol Neben ihnen sprudeln siedendheiße Schwefelguellen, in deren einer, nahe dem Wege von Sondet nach Lamofang, ein viel gewanderter und frei beobachtender Reisender, mein piemontefischer Freund, ber Graf Carlo Vidua, einfant und an Brandwunden, welche ber Schlamm erzeugte, ban Tob fant. Wie in ben Moluffen die kleine Insel Banda aus dem, von 1586 bis 1824 thatigen, faum 1700 F. Sohe erreichenben Bulfan Gunung Api (Feuerberg im Malauischen); so besteht die größere Insel Ternate auch nur aus einem einzigen, an 5400 F. hohen Regelberge, Gunung Gama Lama, beffen heftige Ausbrüche von 1838 bis 1849 (nach mehr als anderthal hundertjähriger ganzlicher Ruhe) zu zehn verschiedenen Epochen beschrieben worden sind. Nach Junghuhn ergoß sich bei der Eruption vom 3 Februar 1840 aus einer Spalte nahe bei bem Fort Toluko ein Lavastrom, der bis zum Gestade herabstoß 74: "sei es, daß die Lava eine zusammenhangende, gang geschmolzene Maffe bildete/ oder fich in glühenden Bruchstücken ergoß, welche herabrollten und burch ben Druck ber barauf folgenden Maffen

Jan.

1774

12

13/2

/4

ER 76=

13



E17.S

1.28

James of the state of the state

1 Sher

Jabu

über bie Ebene hingeschoben wurden." Wenn zu ben bier einzeln genannten wichtigeren vulfanischen Regelbergen bie vie= len fehr fleinen Insel-Bulfane zugefügt werben, beren bier nicht Erwähnung geschehen konnte; so steigt, 5 wie schon oben er= innert worden ift, die Schätzung aller füblich von bem Parallel bes Caps Serangani auf Mindanao einer ter Philippinen, und zwischen den Meridianen des Nordwest-Caps von Neu-Guinea in Often und ber Nicobaren und Andamane Gruppe in Weften gelegenen Feuerberge auf die große Bahl von 109. Diese Schätzung ift in bem Sinne gemacht, als "auf Java 45, meift kegelförmige und mit Kratern versehene Bulkane aufgezählt werben (1) Bon biefen find aber nur 21, von ber ganzen Summe ber 109 etwa 42 bis 45, als jett ober in historischen Zeiten thätige erkannt. Der mächtige Bic von Ti= mor biente einst ben Seefahrern zum Leuchshurme, wie Stromboli. Auf der kleinen Insel Plulu Batu (auch P. Komba genannt) etwas nördlich von Flores, sah man 1850 einen Bultan glühende Lava bis an ben Meeresstrand ergießen; eben fo früher (1812) ben Bic ber Sangfr-Insel zwischen Den banao und Celebes. Db auf Umboina ber berufene Regelberg Wawani ober Ateti mehr als heißen Schlamm 1674 ergoffen habe, bezweiselt Junghuhn, und schreibt gegenwärtig ter Insel nur Solfataren zu. Die große Gruppe ber fübeafiatischen Infeln hängt burch die Abtheilung ber westlichen Sunda-Inseln mit den Nicobaren und Andamanen des indischen Oceans, burch die Abtheilung ber Moluffen und Philippinen mit ben Papuas, Pelew-Infeln und Carolinen ber Subfee zusammen. Wir laffen/hier zuerst bie minder zahlreichen und zerstreuteren Gruppen bes indischen Oceans folgen.

dudaman\_

(illu)

n Fin Sangir

1) som to fait the (1812) and gary neuglich?

in Francisco de 1856, der Magin Don as will

in angir lafel 2 weider Magin Don as will

in angir lafel 2 weider

## VII. Der indische Ocean.

Er begreift ben Raum zwischen ber Westküste ber Halbsinsel Malacca ober ber Birmanen bis zur Ostfüste von Afrika, also in seinem nördlichen Theiles den bengalischen Meerbusen und das arabische und äthiopische Meers Wir solgen ber vulstamischen Thätigkeit in ber Richtung von Nordost nach Süds Zwest.

Barren Island (die Wüstle Insel) in dem benga- und die die Green Meerbusen, etwas östlich von der großen Andamanes Insel (Br. 12° 15'), wird mit Recht ein thätiger Ausbruchs Kegel genannt, der aus einem Erhebungs-Krater hervorragt. Das Meer dringt durch eine schmale Deffnung ein und füllt ein inneres Becken. Die Erscheinung dieser, von Horsburgh 1791 ausgesundenen Insel ist überaus lehrreich für die Bilsbungs-Theorie vulkanischer Gerüste. Man sieht hier vollendet und permanent, was in Santorin und an anderen Punsten der Erde die Ratur nur vorübergehend bisket. 76 Die Ausschrüche im November 1803 waren, wie die des Sangay in den Cordilleren von Quito, sehr bestimmt periodisch, mit Institut.

Die Insel Narcondam (Br. 13° 24'), nördlich von Barren Island, hat auch in früheren Zeiten vulkanische Thätigkeit gezeigt: eben so wie noch nördlicher und der Küste von Arracan nahe (10° 52') der Kegelberg der Insel Cheduba (Silliman's American Journal Vol. 38. p. 385).

Der thätigste Bulfan nach ber Häufigseit bes Lava-Erguffes, nicht bloß in bem indischen Ocean, sondern fast in der ganzen Sub-Hemisphäre zwischen den Meridianen der West-

San Citas 3. 9 n. t. Vo: Leon. von Buch in den Abhandl. der Berlin Axademie aug den J. 1818-1819 J. 62.

ninen, Neurupper tudaman\_ 109. Trapne

ilfane n ber er in t Ti=

Java.

hier vie=

nicht 1 er=

rallel

wie omba einen

eben En Sant Iberg Magin 2

Insel Then nda=

inen

idsee

Dar as willish

fuffe von Neu-Solland und ber Ditfufte von Amerifa, ift ber Bulfan ber Infel Bourbon in ber Gruppe ber Mascareignes. Der größere, besonders ber weftliche und innere Theil ber Infel ift basaltisch. Neuere oliviparme Basaltgange burchsegen bas altere, olivinreiche Geftein; auch Schichten von Ligniten find in Bafalt eingeschloffen. Die Culminationspunfte der Gebirge nsel sind le Gros Morne et les trois Salazes, beren Sobe la Caille ju 10000 Fuß überschätte. Die vulfanische Thätigfeit ift jest auf ben subostlichen Theil, le Grand Pays brule, eingeschränft. Der Gipfel bes Bulfans von Bourbon/welcher fast jedes Jahr nach Subert zwei, oft bas Meer erreichende Lavastrome giebt, hat nach ber Moffung von Berth 7507 Fuß Sohe. 77 Er zeigt viele Ausbruch-Regel, benen man besondere Ramen gegeben hat und die abwechselnd fpeien. Die Ausbrüche am Gipfel find felten. Die Laven menthalten glafigen Felbspath, und find baher mehr trachytifch als bafal-Der Afchenregen enthält oft Dlivin .. in/ifelnen Faben: wein Phänomen, bas fich am. Bulkan von Dwaihi wiederholt.

Bon ber nahemund gwegen Terra incognita, Mabagascar, find nur befannt bie weite Berbreitung bes Bimofteins bei Tintingue, ber frangofischen Infel Sainte Marie gegenüber; und das Borkommen des Basalts süblich von ber Bai von Diego Suarez, nahe bei bem nörblichften Cap b'Ambre, awiften Granit und Gneiß. Der fübliche Central-Rücken ber Ambohistmene=Berge wird (wohl sehr ungewiß) auf 10000 Fuß ge= schätt. Westlich von Madagascar, im nörblichen Ausgange bes Canale von Mozambique, hat bie größte ber Comoro-Inseln einen brennenden Bulfan (Darfin, Coral Reefs p. 122).

Ein ftarfer, die gange Infel Bolunden bebedfender Ausbruch

folder Glasfaben ereigirete fich iningahr 1821. . .

Ind wind I. g. 4. 6. 100 from com was and ser for fit is let in a love on den

all on the

Die fleine vulfanische Infel St. Paul (38° 38'); füb frick lich von Amsterbamt vulkanisch genannt nicht bloß wegen ihrer Gestaltung, welche an die von Cantorin, Barten 36land und Deception Island in ber Gruppe ber Rem= Shetland-Infeln lebhaft erinnert: fondern auch megen ber mehr= fach beobachteten Feuer- und Dampf-Eruptionen in ber neueren Beit. Die fehr charafteriftische Abbilbung, welche Balentyn in seinem Werke über die Banda-Inseln bei Gelegenheit der Er= pedition des Wilselm de Blaming (Nov. 1696) giebt, stimmt vollkommen swie die Breiten-Angabe mit den Abbildungen im Atlas der Expedition von Macariney und der Aufnahme von Capt. Blackwood (1842) überein. Die fraterformige, fast eine englische Meile weitete runde Bai ist von nach innen senkrecht abgestürzten Felfenn überall umgeben, mit Ausnahme einer schmalen Deffnung, burch welche bas Meer bei Fluthzeit eintritt. Die die Kraterränder bilbenden Felfen fallen nach außen fanft und niedrig ab. 78

Die 50 Minuten nördlicher gelegene Insel Umfterbam (370 48') besteht nach Balentyn's Abbilbung aus einem ein= zigen, waldreichen, etwas abgerundeten Berge, auf deffen hoch ftem Rucken sich ein fleiner cubischer Feld, fast wie auf bem Cofre de Perote im mexicanischen Hochlande, erhebt. Bahrend ber Expedition von b'Entrecasteaux (März 1792) wurde die Insel zwei Tage lang ganz in Flammen und Rauch ge= hüllt gefehen. Der Geruch bes Rauchs schien auf einen Balb= Fund Erdbrand zu beuten, man glaubte aber auch hier und ba/ Dampffäulen aus bem Boben nahe bem Ufer auffteigen zu sehen; bochowaren die Naturforscher, welche die Expedition begleiteten, schließlich ber Meinung, bag bas rathselhafte Phanomen wenigstens nicht dem Ausbruch 79 des hohen Berges, als

diderere discher

eines Bulfans, zuzuschreiben sei. Als Beugen älterer und ächt vulfanischer Thätigseit auf der Insel Amsterdam dürfte man aber webt die Schichten von Bimestein (uitgebranden puimsteen) anführen, deren schon Balentyn nach Blaming's Schiffsjournal von 1696 erwähnt.

In Sübost der Endspiße von Afrika liegen Marion's oder Prinz Eduard's Insel (47° 2') und Possession Island (46° 28' Br. und 49° 36' Lg.), zur Erozet-Gruppe gehörig. Beide zeigen Spuren sehemaliger vulkanischer Thätigskeit: kleine conische Hügel 80, mit Ausbruch-Deffnungen von fäulenförmigem Basalt umgeben.

Deftlich, fast in berselben Breite, solgt Kerguelen's Insel (Coot's Island of Desolation), beren erste geologische Beschreibung wir ebensals ber solgereichen glücklichen Expebition von Sir James Roß verbanken. Bei dem von Goof benannten Christmas Harbour (Br. 48° 41', Lg. 66° 42') umwickeln Basaltlaven, mehrere Fuß bicke, sossile Holzstämme; bort sindet sich berühmte Arched Rock, eine natürliche Durchsahrts Deffnung in einer schmalen vortretenden Basaltmauer. In der Nähe Kegelberge, deren höchste zu 2500 Fuß ansteigen, mit ausgebrannten Kratern; Grünsteins und Porphyr Massen, von Basaltgängen durchsetz; Mandelstein mit Duarzdrifen bei Cumberland Bas. Am merkwürdigsten sind die vielen Kohlenschichten, von Trappfels (Dolerit wie am hessischen Meißner?) bedeckt, im Ausgehenden von der Dicke weniger Zolle bis vier Fuß Mächtigseit. 81

Wenn man einen allgemeinen Blick auf das Gebiet des inhischen Oceans wirft, so sieht man die nerdentith in Sumatra gekrümmte Extremilät der Sunda-Reihe sich versteller längern durch die Nicobaren, großen und kleinen An-

Canar

- ben my to

Tuty

takeinfer Laer Forrevene von Mit-yerri, und den Müten von lanara und Malabar) gegenüber

bamanen/und die Bultane von Barten Istand, Rarcondam und eduba fast parallel ber Rufte von Malacca und Tanafferim in ben öftlichen Theil bes Meerbufens for Bengalen eintreten. Langs ben Ruften von Driffa und Coromandel ist ber westliche Theil des Ufere inselfrei: benn bas / große Censon hat wie Madagascar einen mehr continentalen Charafter. Dem jenseitigen Littoral ber vorder-indischen Salb= inset ber Hochebene von Ril Gerri, Der Rüste von Canalar und In fen fra Malabar gegenüber schließt von 140 nörblicher bis 80 füblicher Breite eine norffühlich gerichtete Reihe von brei Archipelen ben Lakebiven, Malbiven und Chagos sich burch bie Bante von Sahia de Malha und Cargados Carajos an die vulfanische Gruppe ber Mascareignes und Madagascar an: alles, so weit ffe and sichtbar, Gebäude von Corallen-Polypen, wahre Atolls ober Lagunen-Riffe / nach Darwin's geiftreichen Bermuthungen, bas hier ein weiter Raum bes Meergrundes nicht eine Erhebunges, fondern eine Senfunge-Flache (area of subsidence) bilbet.

Lanara

## VIII. Die Sudfee.

Wenn man den Theil der Erdoberfläche, welcher gegenswärtig von Wasser bedeckt ist, mit dem Areal des Festen vergleicht (ohngefähr 82 im Verhältniß von 2,7 zu 1), so ersstaunt man in geologischer Hinsicht über die Seltenheit der heute noch thätig gebliebenen Bulkane in der oceanischen Resgion. Die Südsee wein, deren Oberfläche beinahe um fröger ist als die Oberfläche aller Festen unseres Planeten welche in der Aequinoctial-Region von dem Archipel der Galapas sob die zu den Pelew-Inseln eine Breite von nahe an 2

L weniger Coffnungen, -11

tes ganzen Erbumfreises hat zeigt weniger rauchenbe Bulfane, burch welche bas Innere bes Planeten noch mit Liner Luft-Umhüllung in thatigem Berfehr fteht, als bie einzige Infel Java. Der Geologe ber großen amerifanischen Exploring Expedition (1838-1842) unter bem Befehle von Charles Biffes, ber geiftreiche James Dana, hat bas unverfennbare Berbienst, sich auf seine eigenen Erforschungen und die fleißige Bufammenftellung aller ficheren alteren Beobachtungen grundend, zuerft burch Berallgemeinerung ber Unfichten über Beftaltung, Bertheilung und Achsenrichtung ber Infelgruppen; über Charaftet ber Gebirgearten, Berioden ber Senfung und Erhebung großer Streden bes Meeresbobens ein neues Licht, über bie Inselwelt ber Gubsee verbreitet ju haben. ich aus feinem Werte und aus ben vortrefflichen Arbeiten von Charles Darwin, bem Geologen ber Erpebition bes Cap. Fit, roy (1832 - 1836), schöpfe, ohne fie jedesmal einzeln zu nennen; fo fann bei ber hohen Achtung, welche ich ihnen feit fo vielen Jahren zolle, bies bier nicht gemigbeutet werben.

Ich vermeide gern die so willführlichen und nach ganz verschiedenen Grundsäßen der Bielheit und Größe oder der Hautsarbe und Abstammung der Bewohner geschaffenen Abstheilungen: Polynésie, Micronésie, Melanésie und Malaisie 83; und beginne die Auszählung der noch thätigen Bulkane der Südsee mit denen, welche nördlich vost Aequator liegen. Ich gehe später in der Richtung von Osten nach Westen zu den zwischen dem Aequator und dem Parallel von 30° südl. Breite liegenden Inseln über. Die vielen Basalt und Trachytz Inselchen, mit ihren zahllosen, zu ungleicher Zeit einsteruptiven Kratern, dürsen allerdings nicht ord nungsloßeren Zerkreut 84 genannt werden. Man erkennt bei der größeren

Cuiff Vyarr

1/

fm

Bahl, bag ihre Erhebung auf weit ausgebehnten Spalten und unterfeeischen Gebirgegugen geschab, Die regiones und gruppens weise bestimmten Richtungen jolgen und/gang wie wir bei ben continentalen Gebirgezügen von Inner-Affien und vom Caucafus erfennen, ju verschiedenen Spftemen gehoren; aber bie Raumverhaltniffe ber Deffnungen, welche ju einer bestimmten Spoche fich noch gleichzeitig thätig zeigen, hangen bei ihrer fo überaus geringen Bahl mahricheinlich von ben febr localen Störungen ab, welche bie zuführenden Spalten erleiben. Linien, welche man verfichte burch brei, jest gleichzeitig thatige Bulfane zu legen, beren gegenseitige Entfernung zwischen 600 unb 750 geographische Meilen beträgt, ohne eruptive Zwischenglieber (ich bezeichne brei gegenwärtig zugleich entzundete Bulfane: Mauna Loa mit Kilauea an feinem öftlichen Abhange, ben Regelberg von Zanna in ben Reuen Sebriben, und Affumption in ben nörblichen Labronen); wurden und über nichts belehren fonnen, was im Allgemeinen mit ber Genefis ber Bulfane im Beden ber Subfee Bufammenhangt. Unbere ift es, wenn man fich auf einzelne Infelgruppen beschränkt und fich in die, vielleicht vofhistorischen Epochen verfest, wo bie vielen, jest erloschenen, an einander gereihten Krater ber Labronen (Marianen), ber Neuen Hebriben und ber Salomone-Inseln thätig waren, aber/gewiß nicht in einer Richtung von Suboft nach Nordwest ober von Norden nach Guben allmälig erloschen. Ich nenne hier vulfanische Inselreihen bes hohen Meeres, benen aber auch analog find die Aleuten und andere wahre Küsten-Inseln. Schlüsse über bie Richtung eines Erfaltunge-Proceffes find taufchend, weil die freie ober geftorte Buleifung barauf einwirft. Bes ginngen if 100 tete ? Mauna Loa\* (nach englischer Schreibart Mouna Loa),

n 1, fraguetar

Ja

/r=

Lam

They orar

Expedition von Cap. Wisses 12909 F. hoch, also 1500 Fuß

There höher als der Ric von Tenerissa, ist der mächtigste Bultan

per Subsection und der einige ist 7 ber Sübsee-Inseln und ber einzige jest noch thätige in bem gang vulfanischen Archipelagus ber Samaii- ober Sandwich-Infeln. Die Gipfel-Krater, von benen ber größere über 12000 F. Durchmeffer hat, zeigen im gewöhnlichen Buftanbe einen feften, von erfalteter Lava und Schladen gebilbeten Boben, aus meldem fleine bampfenbe Auswurfe-Regel auffteigen. Die Gipfel-Deffnungen find im gangen wenig thatig; boch haben fie im Juni 1832 und im Januar 1843 viele Wochen lang bauernbe Eruptionen gegeben, ja Lavaftrome von 5 bis 7 geogr. Meilen Lange, ben Fuß bes Mauna Sea erreichenb. Das Gefälle (bie Inclination) bes, gang jufammenhangenben, fließenben Stroms fo war meift 60, oft 100-150, ja felbst 250. Sehr merfwürdig ift bie Geftaltung bes Mauna Loa baburch, baß ber Bulfan feinen Afchenfegel hat, wie ber Bic von Teneriffa, Cotopari und andere Bultane; auch bag Bimoftein fast gang fehlt 87: ohnerachtet bie schwärzlich grauen, mehr trachptartigen als basaltischen Laven bes Gipfel felbspathreich find. Für bie außerordentliche Fluffigfeit ber Laven bes Mauna Loa, fie mogen aus bem Gipfel-Krater (Mokua-weo-weo) ober aus bem Lavafee (am öftlichen Abfall bes Bulfans, in nur 3724 F. Sobe über bem Meere) auffteigen, zeugen bie balb glatten, balb gefräuselten Glasfaben, welche ber Bind über bie ganze Insel verbreitet. Diefes Saarglas, bas auch ber Bulfan von Bourbon ausstößt, wird auf Hawaii (Dwyhee) nach ber Schutgöttinn bes Landes Bele's Saar genannt.

Dana hat icharffinnig gezeigt, bag Mauna Loa fein Gentral-Bultan für bie Sandwich-Infeln und ber Lavafee Rilauea

keine Solfatare ift. 88 Das Beden von Kilauea hat im lan? gen Durchmeffer 15000 Fuß (fast 2 einer geogr. Meile), im kleinen Durchmeffer 7000 Fuß. Die bampfend auftochenbe und aufsprühende Fluffigkeit, ber eigentliche Lavapfubl. füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Söhlung. fondern nur einen Raum, ber im Langen-Durchmeffer 13000. im Breiten-Durchmeffer 4800 Fuß hat. Man fteigt an ben Kraterranbern ftufenweise herab. Das große Phanomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und feierlicher Rube. Die Rabe eines Ausbruchs verfündigt fich/nicht burch Erbbeben ober unterirdisches Geräusch, fonbern bloß burch plots liches Steigen und Kallen der Oberfläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschiebe von breis und vierhundert Kuß bis zur Erfüllung bes gangen Bedens. Wenn man geneigt ware, nicht achtend die ungeheuren Unterschiede der Dimensionen, das Riefenbeden von Kilauea mit ben fleinen, burch Spallangachi zuerst berühmt gewordenen Seiten-Kratern am Abhange bes Stromboli in 4 Sohe ber am Gipfel ungeöffneten Centralferges zu vergleichen: alfo mit Becken auffochenber Lava von/30 bis 200 Fuß Durchmesser; so müßte man vergeffen, daß die Feuerschlunde am Abhange bes Stromboli Schladen bis zu großer Sohe ausstoßen, ja lfelbst Laven lergießen. Wenn ber große Lavasee von Kilauea (ber untere und secundare Krater bes thätigen Bulfans Mauna Loa) auch doch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen Pava- Frientliche strom. Diese entstehen burch Abzug nach unten, burch unterirbische Canale, burch Entstellung neuer Ausbruchs Deffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: also in noch weit tiefer liegenden Punkten. Nach folden Ausbrus 3 A. v. humbolbt, Rosmos. IV.

ain unan Corr. wind aron Ince

chen, welche ber Druck ber ungeheuren Lavamasse im Beden von Kilauea veranlaßt, sinkt die stüffige Oberstäche in diesem Beden. 89

Bon ben zwei anberen hohen Bergen hamaii's, Mauna Rea und Mauna Sualalai, ift ber erftere nach Cap. Wilfes 180 Auf höher als Mauna Loa: ein Kegelberg, auf beffen Gipfel jest nicht mehr ein Terminal-Krater, sonbern nur langft erloschene Schlackenhügel zu finden sind. Mauna Hualalai\* hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe und ist noch gegenwärtig ents gunbet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher bie Lava westwärts bas Meer erreichte. Den brei Bergcolossen Loa, Rea und Hualalai, Die aus bem Meeresboden aufftiegen, verbankt die gange Insel Hawaii ihre Entstehung. In der Beschreibung der vielen Besteigungen des Mauna Loa, unter benen die der Expedition von Capt. Wilkes sich auf 28 Tage lange Forschungen grundete, wird von Schneefall bej einer Kalte von 5 bis 8 Centesimal-Graben unter bem Gefrierpunkt, auch von einzelnen Schneefleden gerebet, welche man schon in ber Ferne burch Telescope am Gipfel bes Bulfans unterscheiben fonnte; nie aber von perpetuirlichem. Schnee. 90 Ich habe schon früher erinnert, daß nach ben Höhenmessungen, bie man gegenwärtig für bie genauesten halten kann, ber Mauna Loa (12909 K.) und Mauna Rea (13089 F.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger sind, als ich bie untere Grenze bes ewigen Schnees in bem Continental-Gebirge von Mexico unter 19 Breite gefunden habe. Auf einer fleis nen Infel follte wegen geringerer Temperatur ber unteren Luftschichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen bes größeren Waffergehalts ber oberen Atmosphäre bie ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

190/

Die Bulfane von Tafoa\* und Amargura\* in ber Tonga-Gruppe find beibe thatig, und ber lettere hat einen beträchtlichen Lava-Ausfluß am 9 Juli 1847 gehabt. 91 Ueberaus merkwürdig und mit ben Erfahrungen übereinftimmenb, baß bie Corallenthiere bie Kuften jest ober vor nicht langer Beit entzundeter Bulfane scheuen, ift ber Umftand, bag bie an Corallenriffen reichen Tonga-Infeln Tafoa und ber Regel von Rao bavon ganz entblößt finb. 92

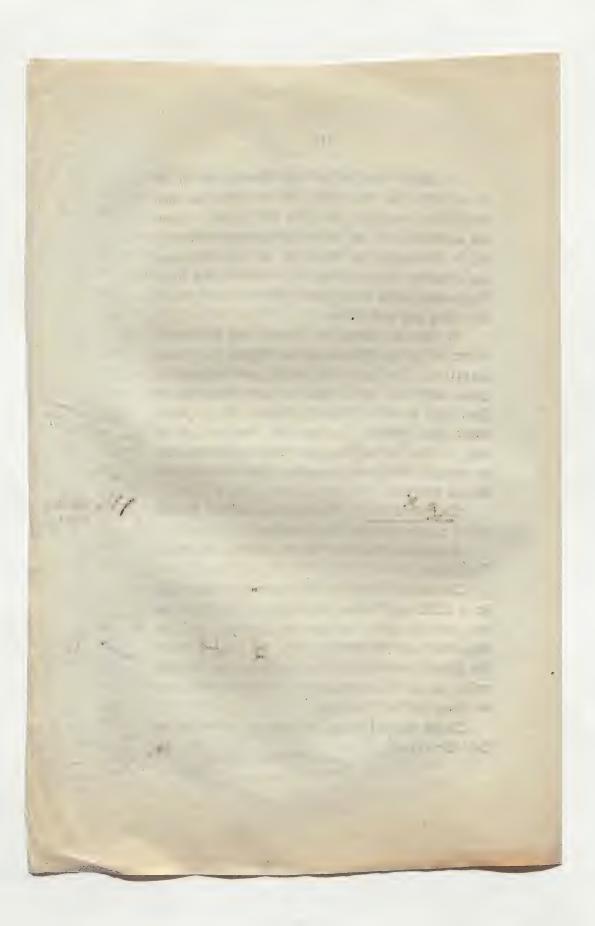
Es folgen bie Bulfane von Zanna\* und Ambrym\*, letterer westlich von Malicollo in bem Archivel ber Reuen Sebriben. Der Bulfan von Tanna, querft von Reinholb Forfter beschrieben, wurde schon bei Coot's Entbedung ber Infel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ift feitbem immer thatig geblieben. Da feine Sohe faum 430 Fuß beträgt, fo ift er mit bem japanischen Bulfan von Rosima einer ber niedrigften feuerspeienden Regelberge. Auf Mallicollo findet · Milathen's for fich viel Bimoffein.

Mathew's Rod\*, eine fehr fleine rauchende Felsinfel westlich von ber Subspite Neu-Caleboniens.

Bulfan von Tinaforo\* in ber Baniforo= ober Santa-Cruz-Gruppe.

In bemfelben Archipel von S. Erug, wohl 20 geogr. Meilen in NNW von Tinaforo, erhebt fich aus bem Meere, mit faum 200 Fuß Sohe, ber icon von Menbaña 1595 gefebene Bulfan\* (Br. 100 23' fub). Se Feue Musbruche find bisweilen periodisch von 10 gu 10 Minuten gewesen; bisweilen, wie zur Zeit ber Erpedition von b'Entrecasteaux, war ber Krater felbst bie Dampffäule.

In der Salomon Gruppe ist entzündet der Bultan der legel In Pour legel & Canu der Lugel Insel Sesarga (\*)



Möglichfeit eines folden Verfehrs war ben Spaniern schon am Enbe bes 16ten Jahrhunderts befannt, ale ber Bicetonig, Conde de Monterey 11, von Zacatecas aus bie erften Anfied. lungen anordnete.

Bur Befraftigung beffen, was über bie Bobenverhaltmiffe zwischen ber hauptstadt Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gefagt worben ift, schalte ich hier bie Saupt - Elemente ber barometrischen Nivellirungen ein, bie von 1803 bis 1847 vollbracht worden find. 3ch laffe bie Bunfte in ber Richtung von Rorben nach Guben folgen, bamit bie nörblichften, in ber Reihung obenan geftellt, ber Drientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. 35041') Sobe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque 13 (lat. 35 08') Sohe 4550 F., Ws Pajo bel Norte14 am Rio Grande bel Norte (lat. 29 48') Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat. 28° 32') 4352 F., Ws Cofiquiriachi 5886 F., Ws Mapimi im Bolson de Mapimi (lat. 25 0 54') 4487 3., Ws Parras (lat. 25 º 32') 4678 F., Ws Saltillo (lat. 25° 10') 4917 F., Ws Durango (lat. 24 º 25') 6426 F., Oteiza Freenillo (lat. 230 10') 6797 F., Bt Bacatec'as (lat. 22 050') 8456 F., Bt San Luis Potofi (lat. 2208') 5714 F., Br Aguas calientes (lat. 21053') 5875 F., Bt Lagos (lat. 21020') 5983 F., Bt Billa be Leon (lat. 2107') 5755 F., Bt Silao 5546 F., Bt

M. v. Sumbolut, Rosmos, IV.

Guanaruato (lat. 21°0'15") 6414 K., Ht Salamanca (lat. 20°40') 5406 K., Ht Celaya (lat. 20°38') 5646 K., Ht Queretaro (lat. 20°36'39") 5970 K., Ht San Juan bel Rio im Staat Queretaro (lat. 20°30') 6090 K., Ht

Tula (lat. 19° 57') 6318 F., Ht

Pachuca 7638 F., Ht Moran bei Real bel Monte 7986 F., Ht

Huehuetoca, nördliches Ende ber großen Ebene von

Merico (lat. 19° 48'), 7068 F., Ht Merico (lat. 19° 25' 45") 7008 F., Ht

Toluca (lat. 19° 16') 8280 F., Ht Benta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von Merico (lat. 19° 16'), 7236 F., Ht

San Francisco Dootlan, westliches Enbe ber großen Ebene von Puebla: 7206 F., Ht

Cholula, am Fuß der alten Treppen-Byramide (lat. 1902'), 6480 F., Ht

la Puebla be los Angeles (lat. 1900' 15") 6756 F., Ht

(Das Dorf las Nigas bezeichnet das öftliche Ende der Hochebene von Anahuac, lat. 19°137'; die Höhe des Dorfes ift 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Reuspanien barometrisch gemessen war, ist es jeht möglich gewesen hier in der Richtung von Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden, zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte

aufzustellen. Wir sehen die Bobenfläche der breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellen förmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras dis Albuquerque ift noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuvs.

Bon ber großen, aber fanften 15 Anschwellung bes Bobens, beren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Guben nach Norben, von bem tropischen Theile bis zu ben Parallelen von 420 und 440, in oft-westlicher Ausbehnung bermaßen gunimmt, daß bas Great Basin, westlich vom großen Salzsee ber Mormonen, im Durchmeffer über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Sohe hat; find die mauerartig barauf stehenden Gebirgeketten sehr verschieden. Die Kenniniß biefer Gestaltung ift eine ber Hauptfrüchte von Fremont's großen hupsometrischen Untersuchungen in ben Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ift von einer anderen Epoche als bas spate Aufsteigen beffen, was man Gebirgszüge und Syfteme verschiebener Richtung nennt. Bo ohngefähr unter bem 32ten Breitengrabe nach ben jegigen Grenzbestimmungen bie Gebirgsmaffe von Chihuahua in bas westliche Gebiet ber Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgeriffenen Provinzen) eintritt, führt biefelbe schon ben etwas unbestimmten Namen ber Sierra Madre. Gine bestimmte Bifurcation 16 zeigt fich aber erft in ber Gegend von Albuquerque. Bei bieser Bifurcation behalt bie westliche Rette bie allgemeine Benennung ber Sierra Madre; bie öftliche erhalt von lat. 36 0 10' an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich ge= wählten, aber jest überall eingeführten Namen bes Felsgebirges, ber Rocky Mountains. Beibe Ketten bilben ein

Langenthal, in bem Albuquerque, Santa Fe und Taos liegen und welches ber Rio Grande del Norte burchströmt. In lat. 380 1 wird bas Thal burch eine oft-westliche, 22 geogr. Meilen lange Rette geschloffen. Ungetheilt seten bie Rocky Mountains in einer Meribian-Richtung fort bis lat. 410. In biefem Zwischenraum erheben sich etwas öftlich bie Spanish Peaks, Pike's Peak (5440 F.), ben Fremont schon abgebilbet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche brei hohe Reffelthaler einschließen, beren Seitenwände mit bem öftlichen Long's Peaksober Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß emporfteigen. 17 Un ber öftlichen Grenze zwischen bem Middle und North Park verandert die Gebirgsfette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat.  $40^{0\frac{1}{4}}$  bis  $44^{0}$  in einer Erftredung von ohngefähr 65 geogr. Meilen von Sudoft nach Nordwest. In diesem Zwischenraume liegen ber South Pass (7028 F.) und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat. 43 0 8'), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von 440, nahe bei ben Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieder die Meridian-Richtung ber Rocky Mountains. Sie erhalt fich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, ber in lat. 470 2', lg. 1140 1 liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch eine ansehnliche Sohe (5608 F.), aber wegen ber vielen tiefen Flußbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) bin nimmt fie bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis ober Snake River bilben ben großen Columbia; Fluß, ber einst einen wichtigen Weg für ben handel bezeichnen wird. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853-1854 . Vol. I. p. 107.)

Wie in Bolivia die öftliche, von bem Meere entferntere Andesfette, bie bes Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.). feine jett noch entzundete Bulfane barbietet; fo ift auch gegenwartig in ben westlichsten Theilen ber Bereinigten Staaten bie vulfanische Thätigfeit auf die Ruftenfette von Californien und Dregon beschränft. Die lange Kette ber Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral ber Subfee entfernt, ohne alle Spur noch ausbauernder Entzunbung, zeigt bennoch, gleich ber öftlichen Rette von Bolivia im Thal von Ducay 18, an beiben Abfallen vulfanisches Geftein, ausgebrannte Krater, ja Obsibian einschließende Laven und Schlackenfelber. In ber hier nach ben vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgstette ber Rocky Mountains zählt ber Lettgenannte, ein ausgezeichneter Geologe, brei Gruppen altevulfanischen Gefteins .. beiben Abfällen auf. Die früheften Beweise von bem Bulcanismus in biefer Gegend verbanken wir auch hier bem Beobachtungsgeifte von Frémont seit ben Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am öftlichen Abfall ber Rocky Mountains, auf bem sübwestlichen Wege von Bent's Fort am Arfansas-Flusse nach Santa Fé del Nuovo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Bulfane, die Raton Mountains is mit Fisher's Peak und strischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den

S

pi

Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören viels leicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36° 50'.

Um westlichen Abfall nehmen bie fprechenbsten Beugen alter vulfanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in feiner gangen Breite von Often nach Weften burchzogen hat. Diefes vielgestaltete Gebiet, boch nörblich von ber Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ift enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 330 48' und 350 40'; es find also füblichere Ausbrüche als bie ber Raton Mountains. Ihr Mittel fällt faft in ben Barallel von Albuquerque. Das bier bezeichnete Areal gerfällt in zwei Abtheilungen: bie bem Ramm ber Rocky Mountains nahere bes Mount Taylor, welche bei ber Sierra de Zuni 20 enbet; und bie westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Regelberg Mount Taylor ift ftrahlförmig umgeben von Pavaftromen, bie, als Malpais noch jest von aller Begetation entblößt, mit Schlacen und Bimoftein bebedt, fich mehrere Meilen weit hinfchlängeln: gang wie in ber Umgebung bes Hekla. - Dhngefahr 18 geogr. Meilen in Beften von bem jetigen Pueblo de Zuni erhebt fich bas hohe vulfanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht fich, mit einem Gipfel, ben man auf mehr als 15000 Fuß Sohe gefcatt hat, fublich vom Rio Colorado chiquito bin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, ber Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulfanische Geftein enbet nicht beim Zusammenfluß bes

310

Bill William Fork mit bem großen Colorado, nahe bei bem Dorfe der Mohave-Indianer (lat.  $34^{\circ}\frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ}$  20'); benn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu erkennen. <sup>21</sup> So sehen wir also hier in dem jetzigen Neu-Merico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco dis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auwergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ein neues und weites Feld erössnen.

Chenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nördlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelgestalt und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes 22 sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgstette ferner. Sie zeigen weit verbreitete, vielsach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlachter Obersläche. 23

Der Kette ber Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen Theile seit lat. 46° 12' noch jest der Sis vulkanisscher Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin: zuerst von San Diego die Monterey (32° \frac{1}{4}\) die 36° \frac{3}{4}\) die speciell so genannte Coast Range, eine Vortsehung des Landrückens der Halbinsel Alt= oder UntersCalifornien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Sübsee entsernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von 36° die 40° \frac{3}{4}\; dann, von den hohen Shasty Mountains im Parallel der Trinidad=Bai (lat. 41° 10') beginnend, die Cascade noch entzündeten Gipsel enthält und in 26 Meilen Entsernung

عبدالها والمدار بالري تعارف والدارا

von der Küste von Süben nach Norden bis weit hinaus über den Parallel der Fuca-Straße streicht. Dieser letzteren Kette gleichlausend (lat.  $43^{\circ}-46^{\circ}$ ), aber 70 Meilen vom Littoral entsernt, erheben sich, im Mittel sieben- die achtausend Fuß hoch, die Blue Mountains. 24 — Im mittleren Theile von Alt-Calisornien, etwas mehr nach Norden: nahe der östlichen Küste oder dem Meerbusen, in der Gegend der ehemaligen Mission de San Ignacio, etwa in 28° N.B., liegen der erloschene Bulkan oder "die Bulkane" de las Virgenes, die ich auf meiner Karte von Merico angegeben habe. Dieser Bulkan hatte 1746 seinen letzten Ausbruch; über ihn und die ganze Gegend fehlt es an sücheren Nachrichten. (S. Benegas, Noticia de la Calisornia 1757 T. I. p. 27 und Dustot de Mosras, exploration de l'Orégon et de la Calisornie 1844 T. I. p. 218 und 239.)

Schonstin der Coast Range nahe bei dem Hafen von San Francisco, an dem vom Dr. Trast untersuchten Monte del Diablo (3446 K.), und in dem goldreichen Längenthale des Rio del Sacramento, in einem eingestürzten Trachyt-Krater, der Sacramento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist alt-vulkanisches Gestein aufgesunden worden. Weiter nördlich enthalten die Shasty oder Tshashtl Mountains Basalt-Laven; Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu Pseilspissen bediesnen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punsten der Erde als den vulkanischen Formationen nahe verwandt austreten. Aber der eigentliche Sit noch setzt bestehender Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pick sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden solgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thäs

tigen Bultane find, wie bisher geschehen (Rosmos Bb. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. Die unbezeichneten hohen Regelberge find mahrscheinlich theils ausge= brannte Bulfane, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

er

te

al

uB

on

en en

ber

die

eser

die

as,

lot

ali-

San

ablo

del

acra-

; ist

rblich

aven;

bedie=

Bunk-

: ver=

stehen=

elchem,

15000

Norben er thäs

Mount Bitt ober M'Laughlin: lat. 420 30', etwas westlich vom See Tlamat; Höhe 8960 F.;

Mt Jefferson ober Bancouver (lat. 440 35'), ein Regelberg;

Mt Hood (lat. 450 10'): mit Gewißheit ein ausges brannter Bulfan, von zelliger Lava bebedt; nach Dana mit bem, nördlicher in ber Bulfan-Reihe gelegenen Mt Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, boch etwas niedriger 25 als dieser; Mt Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Travaillot und Heller;

Mt Swalalahos ober Saddle Hill, in Gub : Sub : Dft von Aftoria 26, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch 27; noch entzundet, immer rauchend aus bem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bebectter Bulfan von fehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Rov. 1842 war ein großer Ausbruch, ber nach Fremont alles weit umber mit Afche und Bimöstein bebedte;

Mt Abams (lat. 46 0 187): fast gang in Dften von bem Bulfan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von ber Rufte entfernt, wenn ber eben genannte, noch entzunbete Berg nur 19 biefer Meilen absteht;

Mt Reignier\*, auch Mt Rainier geschrieben: lat. 46 0 48'; oft- fub söftlich vom Fort Risqually, am Bugets-Sund, der mit der Fuca : Straße zusammenhängt: ein brennender Bulfan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte bestige Eruptionen 1841 und 1843;

Mt Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen füblich von ber, in ber Geschichte ber Sübsees Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan be Fuca;

Mt Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jeht thätiger Bulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sub>t</sub> Brown (15000 F.?) jund etwas östlicher M<sup>t</sup> Hooster (15700 F.?) werden als hohe, altsvulkanische Trachytsberge in Neus Caledonien, unter lat.  $52^{0}\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

Mt Ebgecombe,\*: auf der kleinen Lazarus. Insel nahe bei Sitka (lat. 57°3'), bessen heftigen seurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bb. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Lisiansky, welcher ihn in den ersten Jahren des jehigen Jahrhunderts erstieg, sand den Bulkan damals unentzündet; die Höhe 28 beträgt nach Ernst Hosmann 2852 F., nach Lisiansky 2628 F.; nache dabei sind heiße Duellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Portocabello;

Mt Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 metres ober 13802 Kuß hoch <sup>29</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimsstein bebeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias Berg;

Bulfan von Cook's Inlet (lat. ] 60 ° 8'): nach Abmiral Brangel 11320 Fuß hoch; von biesem gelehrten Seefahrer wie von Bancouver für einen thätigen Bulfan gehalten 30;

Glias. Berg: lat. 60° 17', lg. 138° 30'; nach ben Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Mexico sand, 5441 mètres oder Par. 16749 Kuß hoch: nach der Tarte von Cap. Denham 1853 die 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß.

Bas in ber nordwestlichen Durchfahrts-Reise von M'Clure (lat. 69 ° 57', long. 129 ° 20') öftlich vom Ausfluß bes Mackenzie-Kluffes, bie Bultane ber Frankline Bucht genannt wirb, fcheint ein Phanomen fogenannter Erbfeuer ober heißer, Schwefelbampfe ausstoßenber Salfen zu fein. Gin Augenzeuge, ber Miffionar Miertsching, Dolmetscher ber Expedition auf bem Schiff Investigation, fant 30 bis 40 Rauchsäulen, welche aus Erdsvalten ober fleinen, fegelformigen Erhebungen von vielfarbigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch war fo ftart, bag man fich ben Rauchfäulen faum auf 12 Schritte nahen fonnte. Unftehendes Geftein ober fefte Maffen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Rachts vom Schiffe aus gefehen worden; feine Schlamm=Auswurfe, aber große Site des Meeresbodens wurden bemerkt: auch fleine Becken schwefelfauren Waffers. Die Gegend verbient eine genaue Unterfuchung, und bas Phanomen fteht als ber vulfanischen Thatigfeit in bem californischen Cascaben-Gebirge bes Cerro de Buen Tiempo ober bes Glias Berges gang fremb ba. (M'Clure, Discovery of the N. W. Passage p. 99; Papers relative to the Arctic Expedition 1854 p. 34; Mier tfcing's Reise=Zagebuch, Onabau 1855, G. 46.)

Ich habe bisher in ihrem innigen Zusammenhange geschils bert die vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam die Steigerung des großen und geheimnisvollen

ħ

Phänomens einer Reaction bes geschmolzenen Inneren gegen die mit Pflanzen= und Thier=Organismen bebeckte Ober= flache. Auf die fast bloß bynamischen Wirfungen bes Erb= bebens (ber Erschütterungswellen) habe ich die Ther= malquellen und Salfen, b. i. Erscheinungen folgen laffen, welche, mit ober ohne Selbstentzundung, burch die ben Quellwassern und Gas-Ausströmungen mitgetheilte, bleibende Temperatur = Erhöhung wie burch chemische Mischungs Berfchiedenheit erzeugt werden. Der höchfte und in feinen Meußerungen complicirtefte Grab ber Steigerung wirb in ben Bulkanen bargeboten, ba biefe bie großen und so verschiedenartigen Processe krystallinischer Gesteinbildung auf trodenem Wege hervorrufen, und beshalb nicht bloß auflösen und zerstören, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Verbindungen umgestalten. Ein beträchtlicher Theil sehr neuer, wo nicht ber neuesten Gebirgoschichten ist bas Werk vulfanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jett an vielen Bunkten ber Erbe aus eigenen, tegel- ober bomförmigen Gerüft en geschmolzene Maffen sich ergießen; ober daß in dem Jugendalter unseres Planeten, ohne Gerufte, aus einem Nete offener Spalten neben ben Sebementschichten bafaltisches und trachtisches Beftein unmittelbar entquoll.

Die Dertlichkeit der Puntte, in welchen ein Berkehr zwischen dem stüffigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorsstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jest übrig die Zahl dieser Puntte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Bulkane die jest noch entzündeten auszuscheiben, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Bulkane zu

betrachten. Wenn alle, bie ich in ber Summirung ale untere Grenzzahl (nombre limite, limite inférieure) glaube annehmen ju burfen, gleichzeitig in Thatigfeit maren: fo murbe ihr Ginfluß auf bie Beschaffenheit bes Luftfreifes und feine flimatischen, besonders electrischen Berhaltniffe gewiß überaus bemerfbar fein; aber bie Ungleichzeitigfeit ber Eruptionen vermindert ben Effect und fest bemfelben fehr enge und meift nur locale Schranten. Es entstehen bei großen Eruptionen um ben Krater, ale Folge ber Berdampfung, vulfanische Gewits ter, welche, von Blis und heftigen Regenguffen begleitet, oft verheerend wirfen; aber ein folches atmofpharisches Phanomen hat feine allgemeine Folgen. Denn baß bie bentwurdige Berfinfterung (ber fogenannte Soheirauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August bes Sahres 1783 einen bedeutenben Theil von Europa und Afien, wie Nord-Afrika in Erstaunen fette (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen ber Simmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thatigfeit bes islanbischen Bulcanismus und ber Erdbeben von Calabrien verurfacht worden fei: wie man bisweilen noch jest behauptet; ift mir wegen ber Größe ber Erscheinung fehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewiffer Einfluß ber Erbbeben, wo fie viel Raum umfaffen, auf ben ungewöhnlichen Gintritt ber Regenzeit, wie im Hochlande von Quito und Riobamba (Februar 1797) ober im füböftlichen Europa und Kleinasten (Herbst 1856), eber anzunehmen fein möchte als ber ifolirte Ginfluß einer vulfanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Bulfane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derselben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.

a a le a como a como como como como como como
Sin Borfler Six Vi Choun in Sur Caffon Colinan wing
often in I over unfrese Justine to far gurings unanne
oughlistan congregue forthe fin day were in Carlo Mith
one city of the mines of the gullery out infant Confident
ALL MILLIAM CONTRACTOR
The state of the s
Singh fruin mang mangforlling Dulkane auf dem Erdkörper
Teuropa (Rosmos Bd. IV. S. 371-373)
II Inseln des atlantischen
A TIT OF COLUMN (8)
1. 137 OY C! 4 3
a) westlicher Theil und
had Gunara
b) Halbinfel Kamtschatta (S. 386-382)
Vost = a si atis de Infeln (© 302-404)
VI find-affatische Cultur
120 170
4 5697-764 VII indiffer Ocean
70 6
\$ 566-567 VIII Subjec
83-85 €. 0 70 (6)
1000
1A Amerika, das continentale:
3) Subamerita:
6528-531 a) Chili
6.4)
β) Peru und Bolivia S. 317—320, Anm. 14 (3)
74 (9.1)
y) Quito und Neu= Granada San San Young
7726
9.7) 18 (19)1
To Carlo Car
317, 352 unm. 66—68 <del>F</del>
F.C. 5/5-
923 c) Merico, süblich vom
rio Gila
334-352/21nm.
540-545 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 6 -13 S. 427-
434, And Mnm. 6
5 1 = C (A)
D'109,- 13   storopeit umerica.
nordly vom Gila G 435 445
Partillen "
in Summa 407 (225)
alla Line 10 1 (Sar Lofugu Ing Toght)
will Living, welfs four on our Constrifum Ving
uniform mayballow, ha fin its wife of fine was plosmes unit din bushe comman find for fine was plosmes wofing and schiom, unit fin this interior from
ung den Constant
ustry und shion, unit son the de cuinn find
- I'm this fin this fine
1 Common fille

Das Resultat biefer muhevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, ba ich überall zu ben Quellen (ben geognoftischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ift gewesen: bag von 407 aufgeführten Bulfanen noch in ber neueren Zeit fich 225 als entzundet gezeigt haben. Die fruheren Angaben ber Bahlung 32 thatiger Bulfane find balb um 30, balb um 50 geringer ausgefallen: fcon barum, weil fie nach anderen Grundfaten angefertigt wurden. Ich habe mich fur biefe Abtheilung auf biejenigen Bulfane beschränft, welche noch Dampfe ausstoßen ober hiftorisch gewiffe Eruptionen gehabt haben im 19ten ober in ber letten Salfte bes 18ten Jahrhunderts. Es giebt allerbinge Unterbrechungen von Ausbrüchen, bie über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber folche Erscheinungen gehören zu ben feltenften. Man kennt bie langfame Folge ber großen Ausbruche bes Befund in ben Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Bor ber großen Eruption bes Epomeo auf Ischia vom Jahr 1302 fennt man allein bie aus ben Jahren 36 und 45 vor unferer Zeitrechnung: alfo 55 Jahre vor bem Ausbruch bes Befuvs.

Strabo, ber, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach der Beseung des Besuvs durch Spartacus) starb und auf den keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gestommen war, erklärt doch den Besuv für einen alten, längst ausgebrannten Bulkan. "Ueber den Orten" (Herculanum und Pompesi), sagt er, "liegt der Berg Besuios, von den schönsten Feldgütern umwohnt, außer dem Gipsel. Dieser ist zwar großentheils eben, aber unfruchtbar insgesammt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rußsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals ges

795-443

ing;

brannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabo lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Besuvs deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Bertiefung 33 des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus 34 und seinen Gladiatoren zur Schutzwehr dienen konnte.

Auch Diobor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), ber unter Cafar und Augustus lebte, bezeichnet bei ben Bugen bes Bercules und beffen Kampfe mit ben Giganten in ben phlegräischen Felbern "ben jett fo genannten Besuvius als einen dopog, welcher, bem Metna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren ber alten Entgunbung aufweift." Er nennt ben gangen Raum gwischen Cuma und Neapolis bie phlegraischen Felber, wie Polybius (lib. II cap. 17) ben noch größeren Raum zwischen Capua und Rola: mahrend Strabo (lib. V pag. 246) bie Gegend bei Buteoli (Dicaarchia), wo bie große Solfatare liegt, mit fo vieler localer Wahrheit beschreibt und 'Hoaistov ayogá nennt. In fpaterer Beit ift gemeinhin auf biefe Wegenb ber Name τὰ φλεγραΐα πεδία beschränkt, wie noch jest bie Geognoften bie mineralogische Busammensehung ber Laven ber phlegräffchen Felber ber aus ber Umgegend bes Besurs ents gegenstellen. Dieselbe Meinung, baß es in alten Zeiten unter bem Befub gebrannt und bag biefer Berg alte Ausbruche gehabt habe, finden wir in bem Lehrbuch ber Architectur bes Bitruvius (lib. II cap. 6) auf bas beftimmtefte ausgebrudt in einer Stelle, bie bieber nicht genug beachtet worben ift: Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa

## Anmerkungen.

(S. 212.) Kosmos Bb. III. S. 44.

3 (S. 212.) Bb. I. S. 208—210.

(S. 214.) 3b. III. S. 48, 431, 503 und 508-510.

4 (S. 214.) Bb. I. S. 220.

5 (G. 214.) Bb. I. G. 233. Bergl. Bertranb=Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du hourg de Sassuolo in Sumbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique)

T. 111. p. 566. water the topology of the application 6 (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51-113; beffelben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1-89; berfelbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196-223; Billiam Sopfine on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33-92. Die ftrenge Rritit, welcher herr Mallet meine frühere Arbeit in feinen fehr ichafbaren 216= handlungen (Irish Transact. p. 99-101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ift von mir mehrfach benutt worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

" (G. 216.) 3ch folge ber statistischen Angabe, die mir ber Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob fich zu einem Berluft von 30000 gu 34000 Menfchen, aber einige 20 Jahre fpates wurde die gahl ber unmittelbar getobteten um 1/a vermindert.

• (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

nien unan Corr wind unon Ince

ie (G. 218.) Sweifel über bie Wirfung auf bas gefcmolgene subjacent fluid confined into internal lakesa hat hopfins gedufert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie uber the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Sypothefe der unterirdischen Ebbe und Fluth burd Mond und Sonne gefprochen, hielt ben Impuls, ben er nicht laugnete, fur unbedeutend, "ba im freien Meere bie Wirfung ja faum 14 goll betrage". Dagegen fagte Umpere: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift das Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht gu bezweifeln ift, ba trop bes ungeheuren Drudes bie Theilden doch verschiebbar bleiben; fo find in bem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmecres erzeugen: und es wird die fluth=erregende Rraft in größerer Rabe beim Mittelpunkte immer fchmacher werben, ba ber Unterschied ber Entfernungen von je zwei entgegengefest lie= genden Puntten, in ihrer Melation gu den angiebenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Dberfläche immer fleiner wird, die Rraft aber allein von dem Unterschiede ber Entfernungen abhängt. Benn die fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Biber= ftand entgegenfest, fo wird bas Erbinnere an biefen Stellen nur einen Drud gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein aftronomifcher Freund Dr. Brunnow fich ausdruckt) fo wenig Fluth entstehen, ale wenn das Weltmeer eine ungerfprengbare Giebede hatte. Die Dide der feften, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelgpunkt der Gebirgsarten und dem Gefege der Barme-Bunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. 36 habe bereits oben (Kosmos 2b. I. G. 27 und 48) bie Bermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen (5 4/10)

unter ber Oberfläche eine Granit fcmelgende Glübhige berriche. Fast bieselbe gabl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, gu 7419-) nannte Elie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846, Bb. I. S. 32) für bie Dide der ftarren Erbrinde. Auch nach ben finnreichen, für die Fortschritte ber Geologie fo michtigen Schmelzversuchen verschiebener Mineralien von Bischof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erbschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel gu 5 1 geogr. Meilen; f. Bifcof, Barmelehre des Junern unfere Erdförpere G. 286 u. 271. Um fo auf: fallender ift es mir zu finden, daß bei ber Annahme einer bestimmten Grenze zwischen bem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmäli= gen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpeculativen Geologie; das Refultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1817 p. 51). Cordier's frühefte Annahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit ber großen Tiefe Junehmenden Drud ber Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ift. Die Dide des ftarren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr unaleich.

" (G. 218.) Gay=Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir ben großen Lava-Ausbruch des Befuve im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Sppothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Urfach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen bie aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hopothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch bas Einbringen bes Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bebingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über bie Schwierigfeit einer Theorie, die fich auf das Gindringen des Baffere grundet, Sopting im Meeting of 1847 p. 38.

12 (G. 218.) In ben fübameritanischen Bulfanen fehlt unter

den ausgestoßenen Dämpfen', nach den schönen Analysen von Boussinsgault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italiäsnischen Bulkanen; Annales de Chimie T. Lll. 1833 p. 7 und 23.

13 (S. 218.) Kosmos Bb. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Lust und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von orydirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

" (S. 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouffingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befdreibung feiner benfmurbigen Befteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieber: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des sluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die bier bezeichnete Urfach ber Erdbeben ift die, welche Sopfine in feiner "analytifden Theorie der vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity neunt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 45 (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

80 und 82; hopfing (Meet. at Oxford) p. 74-82. Ales, mas wir von ben Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Rorpern wiffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über die burch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Sohlen tonnen nur auf fecundare Beife bei dem Erdbeben mirten. als Raume für Unhäufung von Dampfen und verbichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Gay-Luffae fehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428). conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides. à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bb. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 379.

twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Kosmos Bb. I. S. 212.)

16 (S. 220.) Die Mona-Kegel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boucuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bet dem Erdbeben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei dem

großen Erdbeben von Riobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Alls ein merkwürdiges Beispiel von ber Schließung einer Spalte ift anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Proving Basilicata in Barile bei Melsi eine henne mit beiben guben im Strafenpflafter eingeflemmt

gefunden wurde, nach bem Berichte von Scacchi.

20 (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erd: beben entstehenden Spalten febr lehrreich für die Gangbildung und das Phanomen des Berwerfens find, indem der neuere Sang den alterer Formation verschiebt, hat Hopfins fehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Berner die Alteroverhältniffe des verwerfenden, durchfegen= ben Ganges gu bem verworfenen, burchfesten, in feiner Theorie ber Gange (1791) gezeigt. Bergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über gleichzeitige Erschütterung bes Ters tiar : Ralfes von Cumana und Maniquarez, feit bem großen Erb= beben von Cumana am 14 December 1796, humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Rosmos Bb. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

22 (S. 224.) Abich über Dagheftan, Schagbagh und Ghilan in Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 G. 157. Auch in einem Bohrloche bei Saffendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arngberg) nahm, in Folge bes fich weit erftredenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, beffen Erschütterunge : Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzfole, fehr genau gepruft, um 11/3 Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Buleitungeflüfte geöffnet hatten (Doggerath, bas Erbbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 G. 14). Bei bem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 sticg nach Charpentier's Bemerkung Die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberffalb St. Maurice am Rhone = Ufer) von 31° auf 36°,3.

33 (S. 224.) Bu Schemacha (Sohe 2245 Fuß), einer ber vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung ber Fürst Woronzow im Caucasus hat grunden laffen, murden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

24 (G. 224.) G. Asie centrale T. I. p. 324-329 und T. II. p. 108-120; und besondere meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftifden Karten bes Caucains und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit ber Rarte von Kleinaffen (Argans) von Peter Efchichatschef, 1853 (Rofe. Reife nach bem Ural, Altai und fafp. Meere Bb. II. G. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in ber Asie centrale) il y a 1200 de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonsérence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.) a Da bie Stadt Rhotan und die Gegend füblich vom Thian-ichan die berühmteften und alteften Gipe bes Buddhismus gewesen find, fo hat fich bie buddhiftifche Litteratur auch fcon fruh und ernft mit ben Urfachen ber Erdbeben beschäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werben von ben Anhangern bes Gafhvamunt 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes ftahlernes, mit Meliquien (sarfra; im Sandfrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine hauptrolle fpielt; - bie mechanische Erklarung einer bynamischen Erscheinung, faum alberner als manche unserer spat veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Beiftliche, be= fonders Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufage von Maproth auch die Macht die Erde erzittern gu machen und bas unterirbische Rad in Bewegung gu fegen. Die Reisen bes Fabian, des Verfassers des Foe-koue-ki, find aus dem Anfang bes fünften Jahrhunderts.

38 (S. 226.) Acosta, Viajes cientificos á los Andes

ecuatoriales 1849 p. 56.

boldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharffinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Lust finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropensegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocobile (Caymanes), welche lestere

ploglich ben Boben der Fluffe verlaffen.

27 (G. 227.) Julius Schmidt in Röggerath über bas Erdbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit ber Gefdwindigfeit bes Liffaboner Erdbebens, wie fie im Tert angegeben ift, murde ber Mequatorial-Umfang ber Erbe in ohngefahr 45 Stunden um= gangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Rov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., ftatt 7464, nur 4170 parifer Juf in der Secunde. Ungenauigfeit der alteren Beobachtungen und Berfchiedenheit der Fortpffangungemege mogen hier zugleich wirfen. - Ueber ben Bufammenhang bes Deptun mit bem Erbbeben, auf welchen ich im Texte (6. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Com= mentar gu Plato's Cratylus ein merfwurdiges Licht. "Der mittlere unter ben brei Gottern, Pofeidon, ift für alles, felbft für bas Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung beißt er Evvosiyaios; und ihm ift unter benen, welche um das Kronifche Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, jugefallen. (Creuger, Symbolif und Mytholo= gie Eh. III. 1842 G. 260.) Da die Atlantis bes Golon und bas ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische My= then find, fo werden beide durch Erdbeben gertrummerte Lander als unter ber Berrichaft bes Deptun ftebend betrachtet und ben Saturnifden Continenten entgegengefest. Reptun war nach Serobot (lib. II c. 43 et 50) eine libyfche Gottheit, und in Megppten unbefannt. Ueber biefe Berhaltniffe, bas Berfdwinden bes libpichen Triton = Sees burch Erbbeben und bie Meinung von der großen Geltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,

vergl, mein Examen crit. de la Gjeographie T. I. p. 171 und 179.

Macas erfolgten im Mittelfalle 13",4; f. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1853 p. 720.
Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum
eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen
Larderel über die Lagoni in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsäure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ausbruch auf Spalten badurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larderel sur les établissements
industriels de la production d'acide boracique en

Toscane 1852 p. 15.)

(S. 230.) Ich freue mich, dur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anssühren zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour jainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présérence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement saire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

30 (S. 232.) Die Folge ber großen Naturbegebenheiten 1796

bis 1797, 1811 und 1812 war biefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch bes Bultans ber Infel Guabalupe

in ben Kleinen Antillen, nach vieljähriger Rube;

Nov. 1796 Der Bultan auf der Hochebene Pafto gwifchen ben Kleinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzundet fich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerftörung der Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerftörung von Niobamba. An demfelben Morgen verschwand plöglich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba, bie Nauchfäule bes Bulfans von Pasto, um welchen umber feine Erberschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der InselSan Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Bulkans von Jorullo, dem Feuerausbruch voraus. Nach einer 6tägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Bersinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbftope auf ber Infel St. Bincent

bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Missisppi und Arfansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftoß in Caracas.

26 Marz 1812 Erdbeben und Zerftörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungsfreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Platean von Bogota in 135 Meilen Entsernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruchides Vulfans von St. Lincent; und besselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein surchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärte an den Küsten von Caracas, in den Llanos von Calabozo und des Nio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärter in einiger Entsernung auf dem Meere.

T. II. p. 376.

32 (S. 234.) Um zwischen den Bendefreisen die Temperatur der Quellen, wo fie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,

mit der Temperatur großer, in offenen Canalen ftromender Fluffe vergleichen zu fonnen, fielle ich hier aus meinen Tagebuchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Mio Apure, Br. 763/4: Temp. 270,2;

es

lÒ

d

18

11

)1

nt

0.

0,

en

8.

ie

en

ur

nd

er=

fe.

nd

311

me

er,

auf

in.

tur

en,

Drinoco gwifden 4° und 8° Brette: 270,5-290,6;

Quellen im Balbe bei ber Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 27°,8;

Caffiquiare: der Arm bes Oberen Orinoco, welcher die Berbindung mit bem Amazonenstrom bilbet:3nur 240,3;

Mio Negro oberhalb San Carlos (faum 1° 53' nördlich vom Aequator): nur 23°,8;

Rio Atabapo: 26°,2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei dem Gintritt des Atabapo: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5° 12' bis 9° 56'): Temp. 26°,6;

Amazonen fluß: fübl. Br. 5% 31', dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über ber Sübsee: nur 22°,5.

Die große Baffermaffe bes Drinveo nahert fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur ber Umgegend. Bei großen Heberfchwemmungen ber Savanen erwarmen fich bie gelbbraunen, nach Schwefel-Bafferftoff riechenden Waffer bis 330,8; fo habe ich die Temperatur in bem mit Erocodilen angefüllten Lagartero öftlich von Guanaquil gefunden. Der Boden erhitt fich bort, wie in feichten Fluffen, burch bie in ihm von ben einfallenben Sonnenftrablen erzeugte Barme. Ueber bie mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Temperatur bes im Licht-Reffer caffeebrannen Baffere bes Rio Regro; wie der weißen Baffer bes Caffiquiare (ftets bebedter himmet, Regenmenge, Ausdunftung ber bichten Balbungen, Mangel heißer Sandstreden an ben Ufern) f. meine Fluß = Schifffahrt in ber Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Gnancabamba ober Chamaya; welcher nahe bei bem Pongo be Rentema in den Amazonenftuß fallt, habe ich die Temperatur gar nur 19°,8 gefunden, da feine Baffer mit jungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabtommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwarts ben Magbalen enftrom von Mahates bis Sonda falle ich burch Hiehrfache Beobach tungen deutlichst erfannt, daß eill Steigen bes Bafferfpiegele

(3)

be

all

Di

UD

(d)

in

te

211

(3)

6

N

fi

le

Stunden lang durch eine Erniedrigung ider Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser Zaus den der Quelle nahen Paramos herabstommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzer Nichtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als dei Badislas die Basser plößlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf [23°, 5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Bachsen des Flusses Gesahr bringen kann, so ist das Aufsinden eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtiskeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auß neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

Bung der canarischen Buch, physicalische Beschreisbung der canarischen Inseln S. 8; poggendorfse Annalen Bd. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Bahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis p. LXXVIII und LXXXIV; berselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1826 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 238—268. — De Gasparin theilt Europa in Müdsicht auf die Frequenz der Commer= und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Negionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämß, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 448—506. Nach Dove (in Poggen d. Ann. Bd. XXXV. S. 376) sallen in Italien "an Orten, denen nördlich eine Gebirgstette liegt, die Marima der Eurven der monatischen Negenmengen auf März und November; und da, wo das

Gebirge füblich liegt, auf April unde October." Die Gesammtheit der Megen-Berhältnisse der gemäßigten Jone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: "die Winter-Megenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört." Bergl. den Abschnitt Geothermik in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Raumann Bb. I. (1850) S. 41—73.

85 (S. 235.) Vergl. Kosmos Bb. IV. S. 45.

36 (S. 237.) Vergl, Kosmos Bb. 1. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

a7 (S. 238.) Kosmos Bb. IV. S. 37.

38 (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine ber Minas de Chota, a. a. S. S. 41.

so (S. 238.) humboldt, Ansichten der Natur Bb. II. S. 323.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Cauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch, über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (G. 240.) Diefelben Berfasser in ihrer Schrift: Monte

Rofa 1853 Cap. VI S. 212-225.

42 (S. 241.) Sumboldt, Kleinere Schriften 3b. I. S. 139 und 147.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

44 (S. 244.) Ich weiche hier von ber Meinung eines mir fehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physifers ab. S. über die Ursach ber warmen Quelz len von Leuc und Warmbrunn Bisch of, Lehrbuch ber chemisschen und physifalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

45 (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle ausgefundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). "Est autem«, sagt der heil. Patricius, "et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero insra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, fervenles fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.« Go lauten die Borte in ber Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Nach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4° p. 385) entwickelte ber heil. Patricius vor bem Julius Consularis ohngefähr biefelbe Theorie der Erdwärme; aber angbem Ende der Rede ift die falte Solle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab co fervefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.a - Der grabische Name hammam el-enf bedeutet: Rasenbader; und ift, wie schon Temple bemerkt hat, von der Geftalt eines benachbarten Vorgebirges bergenommen: nicht von einer gunftigen Ginwirkung, welche biefes Thermalwaffer auf Krankheiten der Rase ausübte. Der arabische Rame ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Penffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Fest= lande von Africa (1851) S. 140-144.

29

C

in

6

11 E

be

bi:

ha:

Be

we

(Ba

in

Eh

Sp

phy

de

elle tion

azo

rait

de

Me

beig m i r

46 (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 2 · me éd. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bb. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Polggen b. Ann. Bb. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Bärme ausbrechen, nahe bei Changokhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

41.1

45 (S. 246.) Bouffingault, Considérations sur les caux thermales des Cordillères, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 188-190.

49 (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den Philos. Transact. for 1845 P. I. p. 127).

e

:

n

۲

e

9

'e

n

IS

)--

ıi

ıf

11

t

F

1

f

1

50 (S. 248.) Sartorius von Waltershaufen, php= fifch=geographische Stigge von Island, mit besonderer Rudficht auf vulfanische Erscheinungen, 1847 S. 128-132; Bunsen und Descloiseaur in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bb. LXII. 1847 S. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß bie Temperatur bes Bafferstrahle im Genfir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 fieselhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Genfir und Stroffr nahe liegen, führt eine den Ramen des Kleinen Genfirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Juf. Das Bort Rochbrunnen ift bem Borte Geysir nachgebildet, das mit dem iständischen giosa (fochen) gufammenhangen foll. Auch auf bem Sochlande von Tibet findet fich nach dem Bericht von Cfoma de Köros bei dem Alpensee Mapham ein Genfer, welcher 12 Fuß hoch speit.

Saftein Trommedorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lurenil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn bagegen in 1000 Theilen bes gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physikal. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickfoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Mubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

63 (S. 248.) Sartorius von Baltershaufen,

15

Stigge von Island G. 125.

hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gapsuffac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Nerist und Bourbon l'Archambault beigemischte Sticksoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Erhalationen im allgemeinen Bischof's vortressliche Untersuchungen in seiner dem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

55 (S. 249.) Bunfen in Poggenborff's Annalen

28. 83. 6. 257; Bifchof, Geologie 26. I. 6. 271.

56 (S. 250.) Liebig und Bunfen, Untersuchung ber Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Basserstoff ausgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensaure vorhanden ist.

Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber bie Analyse ber Wasser bes Mis Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3°-- Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Josquin Acosta, Viajes cientificos á los Andes

ecuatoriales 1819 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, bessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden arvanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitung d'Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jehigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Auf nur der schauerlichen Wildheit und Oede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Kartarus. Einem jungen kenntniß-

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anftrengung bis an die Felsmand vorzubringen, wo bie Quelle herabtraufelt: gang wie homer, Seffobus und Serobot fie bezeichnen. Er hat von bem, fiberaus falten und bem Gefdmad nach febr reinen, Bebirgewaffer getrunten, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung gu verfpuren. (Schwab, Arfabien, feine Ratur und Gefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum wurde behauptet, die Ralte ber Styr-Baffer zerfprenge alle Gefaße, nur ben Suf bes Efels nicht. Die Styr- Cagen find gewiß uralt, aber bie Rachricht von ber giftigen Gigenschaft ber Stor-Quelle fcheint fich erft zu ben Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Rach einem Beugniß bed Antigonus aus Caruftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befondere umftandlich in einem fur uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gewesen fein. Die verläumderifche Fabel von der Vergiftung Alexanders burch bas Styr : Baffer, welches Ariftoteles dem Caffander burch Antipater habe gufommen laffen, ift von Plutarch und Arrian widers legt; von Nitruvius, Juftin und Quintus Curtius, doch ohne ben Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Ariftotelia Th. I. 1830 G. 137-140.) Plining (XXX, 53) fagt ctwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Curtius, Peloponnesus (1851) Bb. I. G. 194-196 und 212; St. Eroir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexan dre p. 496. Eine Abbilbung bes Styr=Falles, aus ber Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reife burd Griechenland Th. I. S. 400.

plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gites, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

min unan Corr.

et manganese carbonates; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial .... On se rapproche le plus possible des
procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux
procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux
dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens
chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénochimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où
la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle
déployait autrefois avec une toute autre énergie.« S. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie
narmont sur la formation des minéraux par la voie
humide, in ten Annales de Chimie et de Physique, 3Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Sergl. aud) Élie te Deaumont
sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de
la Société géologique de France, 24 Série T. XV. p. 129.)

itemperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard hatt mann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Bops Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Bops pard am Rhein die Lustwärme, die Acgenmengen und die Wärme pard am Rhein die Lustwärme, vom 1 December 1845 bis 30 Ros vom 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 Ros vember 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Vember 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearditung der Temperatur=Berhältnisse der Quellen Begründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beskändiger Temperatur (die rein geologisch en) ausgeschlossen. Gessenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die seine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. Die veränderlich en Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, beren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Lustmittel abshängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December die März mehr als 33½ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October wenn der Acgen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October mehr als 33½ Procent beträgt. Die negative oder positive Absweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, ie größer weichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, ie größer der Regen=Uederschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

brittels ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abweichung bes Mittels vom Luftmittel die gesethliche, b. h. die größte, fraft ber Megen-Bertheilung bes Jahres mögliche, ift, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Grege bes Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirfung der Luftwarme in den regens freien Seiten verkleinert ift, beißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annaherung bes Mittels an bas Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Warme ber Quelle beobachtet wurde; ober fie ift bie Folge eines oberflächlichen Berlaufe und ber Magerfeit ber Quell-Abern. In jedem ber einzelnen Jahre ift die Abweichungs : Große bes Mittels vom Luftmittel bet allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; fie ift aber bet ben angenäherten Quellen fleiner als bei den unentstellten: und gwar defto fleiner, je größer die forende Cinwirfung der Luftwarme ift. Von ben Marienberger Quellen gehören 4 ber Gruppe ber rein metcorologischen an; von biefen 4 ift eine in ihrem Mittel unentstellt, die brei übrigen find in verschiedenen Graben angenähert. Im erften Beobachtungsjahre berrichte ber Regen-Antheil des falten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kalter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte ber Negen-Antheil bes warmen Drittels por, und in jedem berfelben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Ab= weichung bes Quellmittels vom Luftmittel besto größer, je größer in einem ber vier Jahre ber Regen-Ueberschuß des warmen Drit= tels war."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Negen-Vertheilung in der Jahresperiode abhangen musse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologifd-geologifde Quellen: b. h. folde, beren Mittel erweislich burch die Erdwarme erhöht ift. Diefe Quellen find Jahr aus Jahr ein, die Regen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer als die Luft (die Barme-Berans berungen, welche fie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen burch den Boden, durch den fie fliegen, mitgetheilt). Die Große, um welche bas Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von der Tiefe ab, bis zu welcher bie Meteorwasser in bas beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunken find, che fie als Quelle wieder jum Porfchein fommen; biefe Größe hat folglich gar tein elimatologisches Interesse. Der Elimatologe muß aber biefe Quellen fennen, damit er fie nicht falfdlich für rein meteorologische nehme. Auch bie meteorologisch-geologischen Quellen konnen burch eine Fassung ober Leitung dem Luftmittel angenähert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fo= wohl des Beobachtungeortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ift forgfältig berüdfichtigt worden."

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abstüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ausammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüsten herabstürzt, um am Fuße bes Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorsommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Kemperatur an einer zu tiesen Stelle des Gebirges hervor."

bie Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburuh OSD—WMB im mittleren Parallel von  $42^{\circ}$  50' streicht, die Fortsehung der vulkanischen Spalte des Asserah (Aktagh) und Chian-schan sei; s. a. a. D. p. 54-61. Beide, Asserah und Thiansschan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}$ 2/3 und  $43^{\circ}$ . Die

große gralo : cafpifche Gentung, beren Rladeninhalt burch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Franfreid um fast 1630 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als die hebungen des Altai und Thian - fcan. Die Sebungespalte ber lettgenannten Gebirgsfette hat fich durch die große Niederung nicht fortgepffangt. Erft westlich von dem caspischen Meere fündet iman fie wieder, mit einiger Abanderung in ber Richtung, als Caucasus=Rette: aber mit allen trachytischen und vulfanischen Erscheinungen. Diefer geognostische Busammenhang ift auch von Abich anerkannt und burch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffape über den Busammenhang bes Thian-ichan mit bem Cancasus. welchen ich von diesem großen Geognoften besite, beift es ausbrudlich: "Die Saufigfeit und das entscheibende Borberrichen eines über das gange Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Sustems von parallelen Dis locations und Erhebunge : Linten (nabe von Oft in Beft) führt bie mittlere Achsenrichtung der großen Latitudinalen central-assatischen Massen : Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Rosputtund Bolor Syfteme jum caucafischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung bes Caucasus SO-RW ift in dem centralen Theile des Gebirges OSO—WNM, ja bisweilen völlig D-B wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachvischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Vaxallele ber Argans, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des burch ben Cancasus westlich verlängerten Thian=schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central=Affien kehren faber auch auf diefem merkwürdigen Raume wieder, und fteben, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Marima der Berg-Anschwellung bilben." — Plinius (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Grancasim (var. Grancasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidam; worin Bohlen die Sansfritworter kas glanzen und gravan Kels zu-erkennen glaubte. (Wergl. meine Asio centrale T. l.p. 109.) Wenn etwa ber Name Grant de fus in Caucasus verstümmelt wurde, so tonnte allerdings, wie

Rlaufen in feinen Untersuchungen über bie Manberungen ber 30 fagt (Rheinisches Mufeum für Philologie Jahrg. III. 1845 6. 298), ein Rame, "in welchem jede feiner erften Gylben ben Griechen ben Gedanten des Brennens erregte, einen Brand: berg bezeichnen, an den fich bie Gefchichte des Fenerbrenners (Fenergunders, aupraeig) leicht poetisch wie von felbft antnupfte." Es ift nicht gu laugnen, daß Mothen bisweilen durch Ramen veranlagt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie ber typhonisch-caucasische, fann boch wohl nicht aus ber Bufälligen Rlangabnlichfeit in einem migverftandenen Gebirge= namen berguleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlaufen eines ermahnt. Aus der fachlichen Bufammenftellung von Epphon und Caucafus, und burch bas ausdrudliche Bengnis bes Pherecydes von Gyros (gur Beit ber 58ten Dlympiabe) erhellt, daß bas öftliche Beltende für ein vulfanisches Gebirge galt. Nach einer ber Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, zum Caucafus fioh und daß bort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Tuphon von ba nach Italien flüchtete, wo die Infel Pitheeufa um ihn herumgeworfen (gleichfam herumgegoffen) wurde." Die Infel Withecufa ift aber die Infel Menaria (jest Ifchia), auf welcher ber Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrednung, bann unter Titus, unter Diocletian und gulcht, nach ber genauen Nachricht bes Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu berfelben Beit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Fener und Laven auswarf. "Es ift feltfam", fchreibt mir ber tiefe Renner bes Alterthums, Bodh, "baf Pherecydes ben Typhon vom Caucafus flieben läßt, weil er brannte, ba er felbft ber Urheber ber Erdbrande ift; daß aber fein Aufenthalt im Caucasus auf ber Borftellung vulfanischer Eruptionen bafelbft beruht, scheint auch mir unlängbar." Apollonius der Modier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von ber Geburt Des coldischen Draden fpricht, verfett ebenfalls in ben Cancasus den Fels des Typhon, an welchem diefer von dem Blige bes Kroniden Bens getroffen wurde. - Mogen immer die Lavaftrome und Kraterfeen bes Sochlandes Kelp, die Eruptionen bes Ararat und Elburug, ober die Obfidian : und Bimsftein : Strome aus den alten Kratern des Niotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so konnen doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Vergen von sieben- bis achttausend Juh Höhe wie auf weiten Sbenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen

Sip des Feners zu halten.

62 (S. 255.) Humboldt, Asic centrale T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf ausmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrist der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Cothbeddin weitläuftig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, Ihn Follan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha Asiat. Journal Vol. XIII. p. 121.)

parrot, Neise in die Krym und den Kaukasus 1315 Th. I. S. 71 mit Göbel, Neise in die Steppen bes süb= Lichen Rußlands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

64 (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den Annales de Chimie et de Physique, 3ºmº Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, chem. und physit. Geologie Bb. I. S. 669—691; Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le Comte de Larderel p. 8.

of hot Vapour in Tuscany 1850 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 S. 19.) Rargioni Todgetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar versändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinassatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westrücke des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des

Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöde von Kalkstein gesunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin ausgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Abmiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten volltommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatchess, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

66 (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

67 (S. 257.) Sartorius von Waltershaufen, phyfifche geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunfen "über die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands" in Poggen b. Annalen Bb. 83. S. 257.

68 (G. 257.) Baltershausen a. a. D. G. 118.

• (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mem. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Kleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boucuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu consondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voic, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du

tin

auf

ifel=

bes

nia

354)

ten

h i-

f cha

rfen

" in

ém.

de

ergl.

run

pect

crit:

t la

tière

e du

s de

pour

faire

peur

peur

au-

deur

par

On

élève

re-

oser

du du

phénomène a complètement changé depuis voire voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 licues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cones de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.a (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) - Bergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gieborne, the Isthmus of Darien p. 48. analytic tion

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Er= pedition ftreng ben Rath Bauquelin's befolgt, unter dem ich einige Beit vor meinen Reisen gearbeitet: bas Detail jedes Bersuche an bemfelben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Eagebüchern vom 17 und 18 April 1801 fchreibe ich hier folgendes ab: "Da bemnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und ni= . trofem Gas taum 0,01 Sauerstoff, mit Ralfwasser nicht 0,02 Roh= lenfaure zeigte; fo frage ich mich, was die übrigen 97 hundert= theile find. Ich vermuthete zuerft, Rohlen- und Schwefel : Bafferftoff; aber im Contact mit der Atmosphare fest fich an die fleinen Kraterränder fein Schwefel ab, auch war fein Geruch von gefchwefeltem Wafferstoffgas ju fpuren. Der problematische Theil konnte fcheinen reiner Sticftoff ju fein, da, wie oben ermahnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Beit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Rohlen= faure freies, leichtes Bafferstoffgas, welches bloß an der Firste eines Stollens ftand, fic auch nicht entzundete, fondern bas

Late diri

Srubenlicht verlöschte : während lehtered an tiefen Puntten bell brannte, wo bie Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Mudfand von bem Gad ber Volcancitos ift alfo mohl Stidaad mit einem Untheilvon Wafferftoffgas zu nennen: einem Antheil. aden wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Sollte unter ben Volcancitos derfelbe Rohlenschiefer liegen, ben ich weftlicher am Rio Sinu gefeben, ober Merget und Maunerde? Sollte atmofpharifde Luft in, burch Baffer gebildete Sohlungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcmarggrauem Letten gerfeben, wie in den Gintwerken im Galgthon von Sallein und Berch: tholbegaben, wo die Beitungen fich mit lichtverlofchonden Gafen füllen? ober verbindern die gefvannt, elaftifch ausströmenden Gas-Arten bas Gindringen der atmofphärifden Luft ?" Diefe Fragen fcrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Rach den neueften Beobachtungen von herrn Banvert de Mean (1854) hat fich die Entzund: lichfeit der ausströmenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reisende bat Proben des Baffers mitgebracht, welches die fleine Krater-Deff= nung der Volcancitos erfüllt. In demfelben hat Bouffingalut Roch= falz 64,59 auf ein Litre; tohlenfaures Matron 0,31; fchwefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borfaurem Natron und Jod gefinden. In bem niebergefallenen Schlamme erfannte Chrenberg in genauer microfcopifcher Untersuchung feine Ralttheile, nichts Berschladtes; aber Quargforner, mit Glimmer-Blattden gemengt, und viele fleine Arnstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulfanischem Tuff vorkommt: feine Spur vong Spongiolithen oder polygaftrifden Infuforien, nichts, was die Rabe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Refte von Dicotyledonen, von Grafern und Sporangien ber Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. If (S. 261.) Sumboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigenes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die foone Beidnung ber Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Rupfertafel gestochen wurde, ift von der hand meines bamaligen jungen Reifegefährten, Louis de Mieur. — Ueber bas alte Tarnaco in der erften Beit der fpanischen Conquista

wf. herrera, Dec. 1. p. 251.3200 633

10: meift nach Andzügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Wortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ift, war (wie Jobard ausgefunden) schon im 17ten Jahr-hundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Vohremethode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

den Schlamm-Bulkanen bei Damak und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Bulkane von Pulu-Semao, Pulu-Rambing und Pulu-Noti; f. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendede, 1852 Abth. III. S. 830.

III. S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanstritwort guhâ Höhle). Da es wohl keinem Zweisel unterworsen sein kaun, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor sast 18 Jahrhunderten vin agro Putcolano« als »Charonea scrobis mortiserum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinsiches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlenseuren Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

nes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LH. 1833 p. 41.

79 (S. 266.) S. über bie Sohe von Mauft (bet Ticfan) am

Jeville Jekovir Gas La Jang La Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte. sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici. appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golse de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Sumboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Rosmos Bb. A. S. 244. piromelay impatie

1 (S. 270.) Strabo I pag. 58 Ccsaub. Das Beiwort διάπυρος beweist, daß hier nicht von Schlamm-Aultanen die Nede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien ansspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensah der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ύγροῦ πηλοῦ ποταυοί. Ueber die Benennungen αηλός und δίας als vultanische Etgießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, πηλός μέλας genannt, auf das deutlichste charatterisit ist. In der Beschreibung des Aetna heißt

es: "Der in Verhartung übergehende Elühstrom (obas) versteinert die Erdoberstäche auf eine beträchtliche Liefe, so daß, wer sie aufebeden will, eine Steinbruch Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporges hoben wird, so ist die dem Gipsel entströmende Flüssische eine schwarze, den Berg herabstiebende Kothmasse (andis), welche, nache her verhärtend, zum Dahlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.

84 (S. 270.) Rosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (S. 271.) Leop. von Buch über bafaltifche Infeln und Erhebungefrater in den Abhandl. ber Ron. Afademie ber Biff. ju Berlin auf bas J. 1818 und 1819 G. 51; beffelben physicalische Beschreibung ber canarischen Infeln 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie grundliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ift die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, bag foon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschrie= benen Briefen (geognoftifche Beob. auf Reifen durch Deutsch= land und Italien Bo. II. G. 282) bei Gelegenheit der Befchreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs = Arater und ihr wefentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgesprochen wurde. Ein Ichrreiches Gegenftud gu den 3 Erhe= bungs-Arateren ber canarifden Infeln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern bie Agoren. Die vortrefflichen Karten bes Capitan Dibal, deren Bekanntmachung wir der englischen Ab= miralität verbanten, erläutern die wundersame geognoftifche Construction diefer Infeln. Auf G. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 faft unter Cabral's Augen gebilbete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebunge-Rrater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und bie Lagoa azul, in 812 F. Sobe einschließt. Un Umfang ift fast gleich groß die Caldeira de Corvo, beren trodner Theil bes Bodens 1200 F. Sohe hat. Fast dreimal hoher liegen die Erhe= bunge-Kratere von Fayal und Terceira. Bu derfelben Art der Ausbrud-Erfdeinungen gehoren bie gabllofen, aber vergangliden Gerufte, welche 1691 in dem Meere um die Infel G. Jorge und 1757 um die Insel G. Miguel nur auf Tage sichtbar murben.

0 b-

tant lant, une ex-

'ici, ise-

raux 129) nales

e de pelle ains,

fait 1805, des

nnite histe dant

reux e de eux;

udes a ge

wort Nede . an= mmt

vul= 1heit 1nere

269),

heißt

Das periodische Anichwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Arater der Astruni in den phlegräischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeössneten glockensörmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggens dorff's Annalen Sd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Arater ist Nocca Monsina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tasel II.

65 (G. 272.) Sartorius von Waltershausen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ift viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität ber Ebene von Erogen oder ber Salbinfel Methana fich bie Beschreibung bes romifchen Dichtere anfnupfen laffe. Mein Freund, der große, durch viele Reifen begunftigte, griechische Alter= thumsforscher und Chorograph, Ludwig Rog, glaubt, daß die nachfte Umgegend von Erogen feine Dertlichfeit barbietet, bie man auf den blafenformigen Singel deuten konne, und daß, in poetifcher Freiheit, Dvid das mit Naturwahrheit geschilderte Phanomen auf bie Chene verlegt habe. "Sudwarts von der Salbinfel Methana und oftwarte von der trogenifden Gbene", fdreibt Rof, "liegt bie Infel Ralauria, befannt als der Ort, wo Demofthenes, von den Macedoniern gebrangt, im Tempel bes Pofeidon bas Gift nahm. Ein schmaler Mecresarm Scheibet bas Ralfgebirge Ralauria's von ber Rufte: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, adgor) Stadt und Infel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Gundes liegt, burch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich funftlichen Damm mit Ralauria verbunden, ein fleines conisches Eiland, in feiner Weftalt einem ber Lange nach burchgeschnittenen Gi gu vergleichen. Es ift durchaus vulkanisch, und besteht aus grangelbem und gelbröthlichem Trachpt, mit Lavg-Ausbrüchen und Schladen gemengt, faft gang ohne Begetation. Auf diefem Gilande fieht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Gilandes ift der ber jungeren vulfanischen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) gang ähnlich. Oviding ift in feiner begeisterten Schilberung mahrscheinlich einem griechischen Borbilde

191

ober einer alten Sunn gefolgt." (Ludw. Mog in einem Briefe an mich vom Rovember 1845.) Birlet hatte als Mitglieb ber fraugoffichen miffenschaftlichen Erpedition die Meinung aufgefiellt, baß jene vulkanische, Erhebung nur ein spaterer Sumache ber Eradytmaffe ber Salbinfel Methana gewefen fei. Diefer Buwachs finde fich in dem Nordweft : Ende der Salbinfel, wo bas fchwarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bet Santorin abnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage ber Ginwohner von Methana mit; bag an ber Rordfufte, che bie, noch jest berühmten Schwefel Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erbe aufgestiegen fei. (G. Curtius, peloponnefos Bb. I. G. 42 und 56.) Ueber den "unbefchreiblichen Boblgerud", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf ben ftinfenden Schwefelgeruch folgte, f. Rof, Reifen auf ben griech. Infeln des agaifden Meeres Bd. I. S. 196. Neber den Naphtha-Geruch in den Dampfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Infel Umnad f. Robebues Entbedungs Reife 2b. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

87 (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pie de Nethon (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 -), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404 -). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

ss (S. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Bergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortressichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427-442.

au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

90 (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe bie Eifeler Bulkane zweimal, bei fehr verschiedenen Zuständen der Entwickelung

ber Geognosse: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letten Excursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vielzährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsähe, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei benußen dürsen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeich en das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

Umgegend von Bad Bertrich 1847 S. 11 — 51.

von Rheinland und Best phalen Bb. I. S. 79 Tafel III. Bergl. auch die vortresslichen, die Eisel und das Neuwieder Beden umfassenden Erläuterungen E. von Depnhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Stein inger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, "die erloschenen Bulkane in der Eisel und am Nieder-Rhein", ist von 1820.

bi Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Nocca Monfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und
aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgan) sindet sich auch "anstehend als Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Rieden.
Der Tuff schließt in der Eisel große Blöcke von Leucitophyr ein bei
Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen,
einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Alademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage solgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur Wasserdämpse können die Auswürfe der Eisel bewirft haben; sie
würden aber den Olivin und Augit zu den seinsten Tropsen zertheilt
und zerstäubt haben, wenn sie diese noch stüssig getrossen hätten.
Der Grundmasse in den Auswürflingen sind aus innigste,
1. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Sebirges eingemengt, welche häusig zusammengesintert sind. Die großen Olivin = und die Augitmassen sinden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Semenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstuck des älteren Sebirges vor: beide waren alsos schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle tras, die das Herauswersen bewirkte. Bergl. über die Bomben auch einen älteren Aussactions of the Geological Soc. 24 Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

34 (S. 279.) Leop. von Buch inspoggen borff's Annalen Bb. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören bie Auswürflinge zu bem ersten Ausbruch bes Besurd im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

"(S. 282.) Ueber Bildungsalter des Meinthals f. H. von Dechen, geogn. Beschr. des Siebengebirges in den Vershandl. des naturhist. Vereinst der Preuß. Meinlande und Mestphalens 1852 S. 556—559. — Bon den Insusvien der Cifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Atad. der Wiss. 3u Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusvienshaltigen Bimsstein-Broden ersfüllte Traß von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

96 (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2° Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Thätigkeit, sindet man "Krater ohne Kegel, gleichsam flache Bulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzende Eief. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwakti, "als Erplosions-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Ershöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gesbirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und skosen jeht nur Dämpse und Gas-Arten aus.

67 (S. 233.) Humboldt, Umriffe von Bullanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physfiognomif ber Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bb. I. S. 133—205).

mun wain Corr.

. (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel VI.

(S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bb. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepets (rauchender Berg in aztetischer Sprache) neben der stiegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Berhältniß zu dem westlichen See von Tezcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

Sternberg, in aztelifcher Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bb. 1. S. 467-470 und mein Atlas geogr. et

phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

(G. 283.) Umriffe von Bult. Tafel II. D Mil.

\* (©. 283.) Sumboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.) Pl. LXII.

3 (S. 283.) Umriffe von Bult. Taf. lund X (Kleinere Schriften Bb. I. S. 1—99).

(S. 284.) Umriffe von Bult. Taf. IV.

6 (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

6 (S. 284.) Lange vor der Anfunft von Bouguer und La Conbamine (1736) in der Sochebene von Quito, lange vor den Bergmeffungen der Uftronomen wußten dort die Eingeborenen, daß ber Chimborago höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) ber Gegend fei. Sie hatten zwei, fich faft im gangen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erfannt: die der unteren Grenze bes ewigen Schnees; und bie Linie der Sobe, bis zu welcher ein ein-Beiner, Bufalliger Schneefall herabreicht. Da in ber Mequatorial= Gegend von Quito, wie ich durch Meffungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, bie Schneelinie nur um 180 Fuß Sohe an dem Abhange von feche ber hochften Coloffe variirt; und ba biefe Bariation, wie noch fleinere, welche Localverhaltniffe erzeugen, in einer großen Entfernung gefeben (bie Sohe des Gipfels vom Montblanc ift der Sohe ber unteren Acquatorial-Schneegrenze gleid), bem blogen Ange unbemeribar wird: fo entsteht durch diefen Umftand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit ber Schneebededung, b. h. ber Form ber Schneelinie. Die landschaftliche Darftellung Diefer Horizontalität

1111

fest die Phyfiter in Erftaunen, welche nur an die Unregelmäßigfeit ber Schneebededung in der veranderlichen, fogenannten gem as figten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit der Schncehohe um Quito und die Kenntnig von dem Maximum ihrer Ofcillation bietet fents rechte Bafen von 14800 Juf über der Meeresfläche, von 6000 Ruß über ber hochebene bar, in welcher die Stadte Quito, ham= bato und Nuevo Riobamba liegen: Bafen, bie, mit fehr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, fcnell auszuführenden Arbeiten benuft werden fonnen. Die zweite der hier bezeichneten niveau= Linien: Die Sorizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, Jufälligen Schneefalles begrengt; entscheibet über bie relative Sohe ber Bergfuppen, welche in die Region bes ewigen Schnees nicht hineinreichen. Bon einer langen Rette folder Bergfuppen, bie man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unterhalb ber temporaren Schneelinie; und ber Schneefall enticheibet fo über bas relative Sohenverhaltnig. Golde Betrachtungen über perpetuirliche und jufallige Schneegrengen habe ich in bem hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander ge= nahert find ohne Bufammenhang ihrer ewigen Schneebeden, aus dem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß: artige Natur icharft anregend bie Empfänglichfeit bei einzelnen Individuen unter ben farbigen Gingeborenen felbft ba, wo fie auf ber tiefften Stufe ber Cultur fteben. henne

7 (S. 285.) Abich in bem Bulletin de la Société de Géographie, 4 ... Série T. I. (1851) p. 517, mit einer febr

fconen Darftellung ber Geftalt bes alten Bulfans.

\* (S. 285.) Sumbotot, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

° (S. 286.) Kleinere Schriften Bb. I. G. 61, 81, 83

10 (G. 286.) Junghubn, Reifelburd Java 1845 G. 

" (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognoftifcher hinficht fo michtige Reife um die Erde Bb. III. G. 271

13 (S. 287.) Sartorius von Waltershaufen, phys fifch=geographifche Stizze von Island 1847 6. 107; velleiven geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV

und XVI. 13 (G. 287.) Otto von Rohebue, Entdedunge-Reife in bie Gubfee und in die Berings-Strafe 1815 - 1818 Bb. III. G. 68; Reife-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Dicomte b'Ardiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Mabr. 1851) p. 436 und 470-471: wo aber der zwiefachen Umgingelung, welche Delamare fo wiffenschaftlich genau als umftanblich in feinem Briefe an Arago \*(Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kraterfee, nicht gebacht mird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein fruberer, heftiger gefchah am 24 Gept. 1716) gerftorte bas alte, am fubmeftlichen Ufer bes Gees gelegene Dorf Taal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut murde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher der Bultan emporfteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die abfolute Sohe des Bulfans von Taal ift faum 840 F. Er gebort alfo nebft bem von Rofima gu ben allerniedrigften. Bur Beit ber ameritanischen Erpedition bes Cap. Wilfes (1842) war er in voller Thatigfeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

14 (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Hubson's

Geogr. Gracci min. T. I. p. 45. cined and cold

16 (S. 288.) Kosmos Bb. I. S. 238.

16 (S. 289.) Ueber die Lage det, vielleicht Kleinsken aller thätion Bulkanes . bie schöne Karte des Japanischen Reichs

von F. von Siebold 1840.

17 (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Tenerissa unter den Insel=Bulkanen nicht den Mauna=roa, dessen kegelsförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der SandwichsSprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten wordenzist und der lange als ein am Gipfel ungesösserer trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraueah (ein See geschmolzener auswallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna=roa nahe;

vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Biltes, Explo-

ring Expedition Vol. IV. p. 165-196.

18 (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognoftische Constitution ber Liparischen Infeln, in Poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 G. 59.

19 (S. 290.) Squier in Icr American Association

(tenth annual meeting; at New-Haven 1850).

20 (S. 290.) S. Frang Junghuhn's überand lehrreiches Bert: Java, feine Gestalt und Pflanzendede 1852 Bb. I. G. 99. Der Minggit ift jest fast erloschen, nachdem feine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen taufend Menfchen das Leben gefostet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel bed Befund ift alfo nur 242 guß

höher als der Broden. 22 (S. 290.) Humboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

28 (G. 291.) Junghuhn a. a. D. Bb. I. S. 68 und 98.

24 (S. 291.) Bergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 bes fonders wegen ber Entfernung, in welcher ber Gipfel bes Bulfans ber Infel Pico bisweilen gefehen worden ift. Die alter Meffung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als bie, gewiß sorgfäl: tigere Aufnahme des Cap. Widal von 1843.

25 (G. 291.) Erman in feiner intereffanten geognoftifchen Beschreibung der Bulkane der Halbinfel Kamtschatka giebt ber Awatschinstaja oder Gorelaja Sopta 8360 F., und der Strielosch= naja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reife Bb. III. G. 494 und 540). Bergl. über beihe Bulfane, von denen der erfte ber thatigfte lift, L. de Buch, Deser. phys. des Iles Canaries p. 447-450. Die Erman'iche Messung des Bultans von Awatscha ftimmt am meisten mit det fruheften Meffung von Monges 1787 auf der Erpedition von La Pérouse. (8198 F.) und mit ber neueren bes Cap. Beechen (8497 F.) überein. Hofmann auf der Rogebue'ichen und Leng auf der Lutte'ichen Reife fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lutte, Voy. autour du Monde T. III. p. 67-84. Des Abmirals Meffung von ber Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

26 (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Marn Somer= ville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parifh,

Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Poppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. C. 411-434.

im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balden, Bidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosse der Lulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß sand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Bulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Reise Bb. III. S. 271, 275 und 297. Der Bulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Bulkanen seltene Form eines langen Nückens (chrebet), auf dem sich einzelne Auppen und Kämme (grebni) erheben. Gloden = und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der

halbinfel immer burch ben Damen sopki bezeichnet.

20 (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel f. Kosmos Bd. I. S. 41 Ann. 2.

Slaire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter ober 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Mesultate (11430 Kuß) ber zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst verössentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. s. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem perssönlichen Bohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nüßeliche Nathschläge verdanke, selbst erzählte.

Fuß: um so mehr, als in Sir James Moß, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Bulland, bessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar

6.19

waren, im allgemeinen gu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Fuß)

angegeben wird.

82 (G. 291.) Ueber iben Argans, ben Samilton querft befliegen und barometrifch gemeffen (gu 11921 Parifer guß ober 3905 -), f. Peter von Edihatdeff, Asie mineure (1853) T. I. p. 411-419 und 571. William Samilton in feinem vortreff= lichen Werte (Researches in Asia Minor) erhalt ale Mittel von einer Barometer - Meffung und einigen Sohenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Ainsworth die Sohe von Raifarich 1000 feet (938 par. F.) niedriger ift, als er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Bergl. Hamilton in den Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Bom Argaus (Erb= fchifch Dagh) gegen Gudoft, in der großen Chene von Eregli, erheben fich füdlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Raradica = Dagh viele, fehr fleine Ausbruch = Regel. Giner ber= felben, mit einem Krater verfeben, hatgeine wunderbare Schiffsgeftalt, an bem Bordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt biefer Krater in einem Salgfee, an bem Bege von Karabunar nach Eregli, eine ftarte Meile von bem erftern Orte entfernt. Der Sugel führt benselben Mamen. (Echihatcheff T. I. p. 455; William Samilton, Researches in Asia Miner Vol. II. p. 217.)]

33 (S. 292.) Die angegebene Sobe ift eigentlich bie bes graft grunen Bergfeed Laguna verde, an beffen Rande fich bie, von Bouffingault untersuchte Golfatare | befindet (Acofta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 75).

84 (S. 292.) Bouffingault ift bis jum Rrater gelangt und hat die Sohe barometrifch gemeffen; fie ftimmt febr nahe mit ber überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popapan nach

Quito, ichagungeweise befannt gemacht.

35 (S. 292.) Die Sobe weniger Bulfane ift fo überfchatt worden als die Sohe bes Colosses ber Sandwich-Infeln. Wir feben biefelbe nach und nach von 17270 Fuß] (einer Mngabe aus ber britten Reise von Coof) ju 15465 F. in King's, ju 15588 F. in Marchand's Meffung, ju 12909 F. durch Cap. Willed, und gut 12693 F. burch horner auf der Reise von Rogebue herabsinten. Die Grundlagen bes lestgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst befannt gemacht in ber Deser. phys. des Iles Canaries p. 379. Bergl. Wiltes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mericanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97. Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

\* (S. 292.) Der Bulfan erhebt fich westlich von bem Dorfe Cumbal, bas felbst 9911 Fuß über bem Meere liegt (Acofta p. 76).

37 (S. 292.) Ich gebe bas Resultat von Erman's mehrsachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Versänderungen burch, häusige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Neise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Verickt der Reise Vd. IH. S. 358—360.

38 (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Insichtift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riodamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Givsel des Bullans nur 15473 F.

39 (S. 292.) Die barometrische Messung bes höchsten Gipfels vom Volcan de Purace burch Francisco José Calbas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Waterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azusral del Boqueron) habe ich 13524 F. gesunden; Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

40 (S. 292.) Der Sangap ift durch seine ununterbrochene Chatigkeit und seine Lage überaus merkwürdig: noch etwas östlich entsfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Passtaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee:
eine Lage, welche (wie die Bulkane des himmelsgedirges in Asien)
eben nicht die Theorie unterstüßt, nach der die östlichen Cordilleren

in Chili wegen Meeresferne frei von vulfanischen Ausbruchen fein follen. Der geiftreiche Darwin hat nicht verfehlt diefer alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den Geological Observations on South America 1846 p. 185 umftändlich au gebenfen.

41 (S. 292.) Ich habe ben Popocatepetl, welcher auch ber Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei bem Indianer : Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemeffen. Es icheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiben Bulfanen, ber Popocatepetl ober ber Dic von Drijaba, ber höhere fei. Bergl. Sumboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

42 (G. 292.) Der mit ewigem Schnee bebedte Dic von Drigaba, beffen geographische Ortobestimmung vor meiner Reife überaus irrig auf allen Karten angegeben war, fo wichtig auch diefer puntt fur die Schifffahrt bei ber Landung in Beracruz ift, murde zuerft im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrifc burch Ferrer gemeffen. Die Meffung gab 16776 Fuß. Gine ahnliche Operation habe ich in einer fleinen Gbene bei Zalapa versucht. Ich fand nur 16802 F.; aber die Sohenwinkel waren fehr flein und die Grundlinie schwierig gu nivelliren. Bergl. humbolbt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2 ... éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des fausses positions) Pl. X, und Rlei= nere Schriften 3b. I. S. 468.

43 (S. 292.) humbolbt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Sohe ift unsicher, vielleicht mehr als

15 gu groß.

" (S. 292.) Ich habe ben abgestumpften Regel des Bulfans von Tolima, ber am nordlichen Ende bes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Stadtchen Ibague gemeffen im Jahr 1802. Man fieht ben Berg ebenfalls, in großer Entfer= nung, auf ber Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas burch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziem= lich angenähertes Refultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Sohe bes Bulfans von Arequipa ift fo verschieden angegeben worden, daß es schwer wird gwischen blofen Schätzungen und wirklichen Meffungen gu unterfcheiben.

Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'fchen Beltumfeglung, Dr. Thaddand Sante, geburtig aus Prag, erftieg ben Bulfan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf bem Gipfel ein Areng, welches bereite 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrifche Operation foll Sante ben Bulfan 3180 Toifen (19080 F.) über bem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Boben-Angabe ent= ftand mahricheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Sobe ber Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenom= men wurde. Bare bamals Sante mit einem Barometer verfeben gewefen, fo wurde mohl, nachdem er auf ben Gipfel gelangt war, ein in trigonometrifden Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht gu einer folden geschritten fein. Rach Sante erftieg ben Bultan zuerft wieder Samuel Eurzon aus ben Bereinigten Staaten von Rorbs amerita (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). 3m Jahr 1830 fcagte Pentland Thie Sohe gu 5600 Metern (17240 F.), und biefe Bahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benugt. Mit derfelben stimmt befriedigend (bis fast 1/47) bie trigonometrische Meffung eines frangofifchen See-Officiers, herrn Dollen, überein, Die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse be Moges in Paris verdankte. Dollen fand trigonometrifch den Gipfel bes Bulfans von Arequipa 10348 Fuß, ben Gipfel bes Charcani 11126 F. über ber Sochebene, in welcher bie Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrifchen Meffungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in ber Höhen : Tabelle gur Physical Geography von Mary Somer: ville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1828 p. 65; Menen, Reise um bie Erbe Eh. II. 1835 G. 5), fo giebt mir Dollen's trigono: metrische Operation für den Bulfan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toifen), für ben Bulfan Charcani 18492 Fuß (3082 Toifen). Die oben citirte Sohen-Cabelle von Pentland giebt aber für den Bulfan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): b. f. 1825 Par. Fuß mehr ale bie Bestimmung von 1830, und nur ju ibentifch mit Sante's trigonometrifder Meffung bee Jahres 17961 Ein trauriger Zustand der Sppfometrie!

46 (S. 292.) Bouffingault, begleitet von bem fenntnigvollen

1 1 -

Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Mande des Kraters Laber die zu große Loderheit des Schnees verbinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Ungabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Verchtung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Burcau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thätigen Bulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte bes Chals von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Auß höher als ber Chimborago, und das Sohen : Ver: hältniß des niedrigften japanischen Bulfans Rosima jum Sahama ift wie 1 gu 30. Ich habe angestanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Kiprov zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pent= land's Correcton 22431 Var. Ruß, nach der neuesten Meffung (1845) des Capitans Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu segen, weil es nach den einander entgegengesethten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 24 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer coloffale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Somerville, Pentland und Gilliß (Paval astr. Exped. Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entannoung. Darwin fagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bildet ein glimmershaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich edige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, die obere Ruppe des berühmten silberreichen Corro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832).

49 (G. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn.

Stizze von Island S. 103 und 107.

50 (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casanb.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

"ub Vall von frijnn: Eneral attr. Talled.

Lofun faill

differt; e cujus sumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur. Bergl. auch Urlich &, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thatige Bulkan von Lipara (im Nordosten ber Jusel) scheint mir entweder, ber Monte Campo bianco oder ber Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffsoder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffsoder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffsoder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffsoder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffsoder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein.)

ы (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), 26. IV. S. 24 (Ann. 65). herr Albert Berg, ber fruher ein malerisches Wert: Physiognomie ber Tropischen Begeta: tion von Sudamerita, herausgegeben, hat 1853 von Mhodos und ber Bucht von Mpra (Andriace) aus die Chimara in Lycien bei Deliftafch und Panartafch befucht. (Das türfifche Bort tasch bedeutet Stein, wie dagh und tagh Berg; Deliftasch bebeutet: burchlöcherter Stein, vom turt. delik, Loch.) Der Reifende fah bas Gerpentinftein : Gebirge zuerft. bei Abrafan, mahrenb Beaufort fcon bei ber Infel Garabufa (nicht Grambufa), füdlich vom Cap Chelibonia, ben buntelfarbigen Gerpentin auf Ralfftein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. "Mahe bei den leber= bleibfeln des alten Bulfans : Tempels erheben fich bie Refte einer driftlichen Rirche im fpaten byzantinifden Style: Refte bee hauptfciffe und zweier Seiten : Capellen. In einem gegen Often gele: genen Borhofe bricht die Flamme in bem Gerpentin : Ge= ftein and einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hoben, camin= artigen Deffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Juf in bie Sobe, und verbreitet (als Naphtha : Quelle?) einen Wohlgeruch, ber ich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere fehr fleine, immer ent= gundete, gungelnde Flammen. Das Geftein, von der flamme berührt, ift ftart gefchwärzt; und der abgefeste Ruß wird gefammelt, gur Linderung der Schmerzen in den Augenliedern und besonders gur Farbung ber Augenbraunen. In brei Schritt Entfernung von der Chimara - Flamme ift die Barme, die fie verbreitet, fcmer gu ertragen. Ein Stud burred Soly entzündet fich, wenn man es in bie Deffnung halt und ber Flamme nabert, ohne fie gu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felfen angelehnt ift, bringt auch aus den Zwischenraumen ber Steine bes Gemauers Gas aus, bas, wahrscheinlich von niederer Temperatur ober anders gemengt, sich nicht von felbst entzündet, wohl aber durch ein genahertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Nuine, findet sich eine runde, 6 Fuß ticse, aber nur 3 Fuß weite Deffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der seuchten Jahredzeit ausbricht, Ineben einer Spalte, über der ein Flammchen spielt." (Aus der Handschrift des Neisenden.) — Auf einem Stuationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiar = ?) Kalksteins und des Serpenstin-Gebirges.

52 (G. 297.) Die altefte und wichtigfte Rotig über den Bulfan von Mafana ift in einem erft vor 14 Jahren von bem verdienft= vollen hiftorifchen Sammler Ternaur - Compans ebirten Manuscripte Dviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; f. p. 115-197. Die frangofifche Ueberfegung bildet einen Band der Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl. auch Lovez de Somara, Historia general de las Indias (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter ben neueften Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211 - 223 und Vol. II. p. 17. Go weit berufen war ber unausgefest fpeiende Berg, daß fich in der foniglichen Bibliothef gu Mabrid eine eigene Monographie von bem Bulfan Mafana, unter bem Titel vorfindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero. Der Berfaffer war Giner von benen, welche fich in den wunderbaren Erpeditionen bes Do: minicaner-Monche Fran Blas de Juefta in den Krater herabließen. (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.).

53 (S. 298.) In der von Ternaur-Compans gegebenen französischen Uebersehung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une slamme du cratère, mais dien une sumée aussi ardente que du seu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais dien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemersung über die problematische Art der Erseuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweisel über die Entbindung von Wafferftoffgad aus ben Rrateren ber Bulfane. Wenn auch in bem gewöhnlichen hier bezeichneten Buftande die Solle von Maffana nicht Schladen ober Afche auswarf (Gomara fest hingu: cosa que hazen otros volcanes), fo hat fie boch bismeilen wirkliche Lava : Ausbrüche gehabt: und zwar mahr= fceinlich ben letten im Jahr 1670. Geitdem ift ber Bulfan gang erlofden, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephene, ber ihn 1840 beftieg, fand feine bemertbare Spur ber Entzundung. Ueber bie Chorotega : Sprache, Die Bedeutung best Bortes Mafaya und die Maribios f. Bufch= mann's icharffinnige ethnographifde Unterfudungen über bie

agtelischen Ortonamen G. 130, 140 und 171.

54 (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviebo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ift übrigens febr darüber ergurnt (cap. 5), daß Fran Blas ergablt habe, "Dviedo habe fich die Solle von Mafana vom Raifer gum Bappen erbeten". Wegen heralbifche Bewohnheiten ber Beit mare folche geognoftifche Erinnerung übrigens nicht gewefen; benn ber tapfere Diego de Ordag, der fich ruhmte, als Corteg querft in das Thal von Merico eindrang, bis an den Krater bes Popocatepetl gelangt ju fein, erhielt diefen Bulfan, wie Dviedo das Geftirn bes füdlichen Rreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235-240) ein Fragment von einer Landlarte ber Antillen, als einen heralbifden Somud. A sungagener bei an

56 (S. 300.) humboldt, Ansichten ber Matur Bd. II.

56 (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America

1850 p. 75).

67 (S. 300.) Memoric geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Sihe bes Bulfand von Jorullo habe ich über ber Chene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über ber Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.

1'Equateur p. 163; berfelbe in der Mesure de crois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

50 (S. 302.) In bem Lanthause tes Marques be Selvaleare. des Laters meines urgludlichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt bie bramidos, welche bem Abfeuern einer fernen Latterie fchweren Gefchutes glichen und in ihrer Intenfitat, bei gleidem Binde, gleicher Beiterfeit ber Luft und gleicher Eemperatur, fo überaus ungleich waren, nicht bem Sangan, fonbern bem Guacamano, einem 10 geographifche Meilen naberen Berge, jugufdreiben, an beffen gufe ein Beg von Quito über bie Hacienda de Antisana nach ben Ebenen von Archidona und des Mio Napo führt. (S. meine Special-Karte ber Proving Quiros, No. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amer. 1814-1834.) Don Jorge Juan, welcher ben Sangan in größerer Mabe als ich hat donnern horen, fagt bestimmt, daß die bramidos, bie er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von ber Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangay ober Volcan de Macas jugehoren, beffen Stimme, wenn ich mich bes Ausbrucks bedienen barf, fehr charafteriftifch fei. Dem fpanifden Aftronomen fchien biefe Stimme befonders rauh, baber er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräufch des Bultans Pichincha, bas ich mehr= male ohne darauf erfolgende Erdftofe bei Racht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als wurde mit Ketten geraffelt und als fturgten glabartige Maffen auf einander. Um Sangan befchreibt Wiffe bas Geräufch balb wie rollenden Donner, balb abgefest und troden, als befände man fich in nabem Peloton = Feuer. Bis Panta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangan, b. i. fein Rrachen, gehört wurden, find vom Gipfel des Bulfans in sudwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, Do. 23 und 3 von meinem Atlas geogr. et physique.). Go find in biefer machtigen Natur, den Tungurahua und ben, Quito näheren Cotopari, bessen Krachen ich im Februar 1803 (Rleinere Schriften Bb. I. S. 384) in ber Subfce gehort habe, mit eingerechnet, an nahen Punften die Stimmen von vier Bulfanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "des Unterschiedes des Getöses", welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bet dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Aulfans von Consequina, welcher an der Sübsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man lesteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entsernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes cientisicos de Mr. Boussing ault a los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

61 (S. 304.) Rergl. Strabo lib. V p. 248 Cafaub.: 87es noilias twas; und lib. VI p. 276. - Ueber eine zwiefache Ent= ftehungeart ber Infeln außert fich ber Geograph von Amafia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharffinn. Ginige Infeln, fagt er (und er nennt fie), "find Bruchftude bes feften Landes; andere find aus dem Meere, wie noch jest fich gutragt, hervorgegangen. Denn die Soch= fee-Infeln (bie weit hinaus im Meere liegenden) murden mahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer ale vom Festlande abgeriffen gu betrachten." (Rach Berdeutschung von Grodfurd.) - Die fleine Gruppe ber Pithefufen beftand aus Ifchia, wohl urfprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man fich diefe Gruppe als einen alten Affenfin bachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etruffer, ihn ale folden benannten (Affen hießen tyrrhenifd annoc, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt febr bunkel, und hangt vielleicht mit dem Mythus gufammen, nach welchem bie alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen = Name agipot erinnerte an Arima ober die Arimer ted homer II. II, 783 und bes hefiobus, Theog. v. 301. Die Borte eir Apinoig des homer werden in einigen Codd, in eine gusammengezogen, und in diefer Busammenzichung finden wir den Ramen bei den romifchen Schriftstellern (Birg. Aen. IX, 716; Dvid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerische Land ber Arimer, Epphong Lagerftatte, hat man im Alterthume felbft gefucht in Gilicien, Mpfien, Lydien, in den vulfanischen Pithetusen, an bem Crater

Puteolanus und in dem phrygifden Brandland, unter welchem Apphon einft lag, ja in der Satafefaumene. Daß in lifterifchen Beiten Affen auf Ifchia gelebt haben, fo fern von ber afritanifchen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich fcon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dafein ber Uffen nicht erwiesen fcheint, weil Gbrifi (im 12ten Sahrh.) und andere, die Bercules- Strafe fo umftanblich befchrefbenbe, arabifche Geographen ihrer nicht ermahnen. Plinius laugnet auch die Uffen von Menaria, leitet aber den Ramen ber Pithetufen auf die unwahrscheinlichfte Beife von aidos, dolium (a figlinis doliorum), ber. "Die Sauptfache in biefer Untersuchung icheint mir", fagt Bodh, "baf Inarima ein burch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Rame ber Pithelufen ift, wie Corcyra auf biefe Beife gu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithefufen (Aeneae insulae) wohl erft burch bie Romer in Berbindung gefest worben ift, welche überall in diefen Gegenden ihren Stamms vater finden. Für den Jufammenhang mit Meneas foll auch Ravius geugen im erften Buche vom punischen Kriege."

62 (S. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos Bb. IV. S. 253 Anm. 61) bemerft, daß Tophon vom Caucasus nach Unter-Stalien floh: als deute bie Mythe an, baf die vullanischen Ausbruche im letteren Lande minder alt feien wie die auf dem cauca= fifchen Ifthmus. Bon der Geographie ber Bulkane wie von ihrer Gefdichte ift die Betrachtung mythischer Ansichten im Volleglauben nicht zu trennen. Beibe erlautern fich oft gegenfeitig. Bas auf ber Dberflache ber Erbe für bie mächtigfte ber bewegen ben Rrafte gehalten wurde (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Bind, das eingeschlossene Aneuma; murbe als bie allgemeine Urfach ber Bulcanicitat (ber feuerspeienden Berge und ber Erbbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung bes Ariftoteles war auf die Bechfelwirtung ber außeren und ber inneren, unterirdifchen Luft, auf eine Ausbunftunge-Theorie, auf Unterfchiede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer bie Daffe bes "in unterirbifchen und unterfeeischen Sohlgangen" eingeschloffenen Bindes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wefentlichen Eigenschaft, fich weithin und fonell ju bewegen; besto heftiger werden die Aus-

nin unin Corr.

brude. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Dvib. Metam. XV, 299). Swiften bem Pneuma und bem Feuer ift ein eigener Verfehr. (To avp örar pera averparos j, piveral plos και φέρεται ταχέως; Aristot. Meteor. 11. 8, 3. - και γάρ το πτρ olov areinaris res pises; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Much aus ben Wolfen fendet bas ploplich frei geworbene Pneuma den zundenden und weitleuchtenden Wetterftrahl (αρηστήρ). "In dem Brandlande, der Katafefaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werden noch brei, volle vierzig Stadien von einanber entfernte Schlunde gezeigt, welche die Blafebalge heißen; barüber liegen rauhe Sugel, welche mahrfcheinlich von den emporge: blafenen Gluhmaffen aufgeschichtet wurden." Schon fruher hatte ber Amafier angeführt (lib. 1 p. 57); "daß zwifden den Encladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus bem Meere berporbrachen, fo daß die gange Gee fiebete und brannte; und es wurde wie durch Sebel allmälig emporgehoben eine aus Gluhmaffen Bufammengefeste Infel." Alle biefe fo mohl befdriebenen Erfcheinungen werden bem jufammengepreften Binde beigemeffen, ber wie elaftische Dampfe wirfen foll. Die alte Physik fummert fich wenig um die einzelnen Wefenheiten des Stoffartigen; fie ift bynamifch', und hangt an bem Maage ber bewegenden Rraft. Die Unfict von der mit der Ciefe gunehmenden Barme des Planeten als Urfach von Bulfanen und Erbbeben finden wir erft gegen bas Ende bes dritten Jahrhunderes gang vereinzelt unter Diocletian von einem driftlichen Bifchof in Afrita ausgesprochen (Rosmos Bb. IV. G. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nahrt ale Feuerftrom, ber im Erd : Inneren freift, alle lavagebende Bulfane: wie wir ichon oben (G. 305) im Terte erwähnt haben. In den fruheften Ahn= bungen ber Menschheit, in einem engen Ideentreife, liegen bie Reime von bem, was wir jest unter ber form anderer Symbole erflaren gu fonnen glauben.

(S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitka oder Baranow im Norsolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesest; von nur 2600 Fuß Köhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lisianely an den Gipfel, der einen Kraterfee enthält. Er fand damale an dem ganzen Berge keine Spuren ber Thätigleit.

40 (S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 ber spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Sohe bes Spiegels ber Laguna von Nicaragua gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Sumsboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

45 (S. 309.) Bergl. Sir Edward Belder, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagavo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge 19° 11' westlich vom Meridian von Guavaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meblen westlich von dem Littoral von Costa Nica.

" (S. 309.) Meine frühefte Arbeit über 17 gereibete Bul. fane vin Guatemala und Nicaragua ift in ber geographifchen Beitschrift von Berghaus (hertha 26. VI. 1826 S. 131-161) ent: halten. Ich fonnte bamale außer bem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benugen bie wichtige Schrift von Dominge Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galifteo (auf Befehl des mexicanifchen Dicefonige Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi v Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Pfafi und Antonio be la Cerba (Alcalde de Granada): Die ich großentheils handschriftlich befaß. Leovold von Buch bat in der französischen Uebersehung seines Wertes über die canarischen Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber die Unges wißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die fcone Rarte von Baily und Saundere; burch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch bas große, fehr verdienstliche Bert van Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils gelöft worden find. Das wichtige Reisewerk, welches und fehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Shilberung ber Naturverhältniffe von Nicaragua

und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigsach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgsalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schähbaren des preußschen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Bulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Hochebene von Cartago (4360 f.) in der Republik Cofta Rica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Bulkane Eurrialva, Frasu und Meventado: von denen die ersten beisten noch entgündet sind. 7 .4% adres d. ausdar 2 11.

Volcan de Turrialva\* (Sohe ohngefahr 10300 F.); ist nach Dersted vom Frasu nur burch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Nauchsaulen aufsteigen, ift noch unbestiegen.

Bulfan Grafu\*, auch der Bulfan von Cartago genannt (10412 f.), in Rordoft vom Bulfan Reventado; ift die Saupt= Effe ber vultanischen Thatigleit auf Cofta Rica: boch fonderbar 3uganglich, und gegen Guben dergeftalt in Terraffen getheilt, bas man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Gudfee, gefehen werden, faft gang zu Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Jug hohe Afchen = und Rapilli = Regel fteigt aus einer Umwallungemaner (einem Erhebunge : Krater) auf. In bem facheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Rrater, von 7000 fuß im Umfang, ber nie Lavastrome ausgefendet hat. Seine Schladen = Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) von ftadte-gerftorenden Erbbeben begleitet gewefen; diefe haben gewirft von Nicaragua ober Nivas bis Panama. (Derfte'b.) Bet einer neuesten Besteigung des Frasu burch Dr. Carl hoffmaun im Anfang Mai 1855 find ber Gipfel = Arater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforscht worden. Die Sohe bes Bulfand wird nach einer trigonometrifchen Meffung von Galindo gu

12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 01,43 angesete, gu 10320 Parifer Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3). El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Rrater, beffen

füblicher Rand eingestürzt ift und ber vormale mit Daffer gefullt warren note thered nor (conford) be a

Bullan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, ber Sauptstadt von Cofta Rica; mit einem Rrater, ber mehrere fleine Geen einschließt.

Bwifden ben Bultanen Barba und Drofi folgt eine Reihe von Bullanen, welche die in Cofta Rica und Nicaragua GD-NB ftreichende Sauptfette in faft entgegengefester Richtung, oft-westlich, burchschneidet. Auf einer folden Spalte fteben: am öftlichften Miravalles und Tenorio (jeder diefer Bulfane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, fudoftlich von Drofi, der Bulfan Rincon, auch Rincon de la Vieja \* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit fleine Afchen: Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der fleinen Stadt Alajuela, ber schwefelreiche Bulkan Botos \* (7050 F.). Dr. Derfted vergleicht dieses Phanomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Queerspalte mit der oft-westlichen Richtung, die ich bei ten mexicanischen Bulfanen von Meer gu Meer aufgefunden.

Drofi\*, noch jest entzündet: im füblichften Theile bee Staates von Nicaragua (4900 J.); wahrscheinlich ber Volcan del Papagayo auf ber Seefarte bes Deposito hidrografico.

Die zwei Bullane Mandeira und Ometepec\* (3900 und 4900 F.): auf einer fleinen, von den aztefifchen Bewohnern ber Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Bufchmann, agtelische Ortonamen G. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Infel-Bulkan Ometepec, falfdlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ift noch thas tig. Er findet fic abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seefpiegel. Die Beit der alten Ausbrüche ift vollig un-

Der Bultan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Guben von ber Stadt Granada. Da diefe Stadt zwischen den Bulfanen von Momobacho (der Ort wird

auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaut, p. 245) und Masapa liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen des Bultans von Granada.

Bulkan Massaya (Masaya), von dem bereits oben (S.297—300). umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sißungsberichte der philos. hist. Elasse der Atad. der Biss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu erössneten Krater wieder starte Dampswolken ausgestoßen. Der Bulkan vou Massax liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Besten der Stadt Granada. Massaya ist nicht spnonym mit dem Nindiri; sondern Massaya und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillings-Bulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Bulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302-312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Bulkan.

Bon hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Rüste, von SD nach NW eine Neihe von 6 Bulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starter Lava=Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinens daga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vor-

1.1

her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Bulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glassem Feldspath und Augit zusammengesett (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpse große Massen Schwefels absehen. Am Fuß des Qulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Bultan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von seche Bulkanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belder im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Nesultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Diesser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bulkan ist noch ents zündet. Die seurigen Schladen Auswürfe werden häusig in der Stadt Leon gesehen.

Bultan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb der Reibe von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Rufte des Golfs von Fonseca entsernt.

Bulfan Confeguina\*: auf dem Borgebirge, welches an dem füblichen Ende des großen Golfs von Fonfeca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt burch ben furchtbaren, burch Erbbeben verfundigten Musbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinfterung bei bem Afchenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Bulfan Pichincha verurfacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße waren Feuerbrande nicht zu erkennen. Die Respiration mar gehindert; und unterirbifches Betofe, gleich dem Abfeuern fcmeren Gefcutes, wurde nicht nur in Balize auf der Salbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und aufder Sochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sohe über bem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acofta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbared Bufammentreffen von Erfcheinungen aufmertfam; nach langem Schlummer brachen an Ginem Tage (zufällig?) Confeguina in Central-Amerifa, Acona cagua und Corcovado (füdl. Br. 3203/4 und 4301/2) in Chili aus,

Bulfan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Bulfan Conseguina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem hafen der nahen Stadt San Miguel.

Bon bem Staat von Cofta Rica an bis zu bem Bulfan Conca= qua folgt bemnach die gedrängte Reihe von 20 Bulfanen ber Richtung SD-NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein= tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jest mehr oder weniger thätige Bulfane gahlt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Kuste selbst, mehr DSD-WNW, ja fast D-W: während das Land gegen die öftliche, antillische Rufte (gegen bas Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos ploblic auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erft von ben hohen Bulfanen pon Alt = Guatemala an in Norden tritt, wie icon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung R45° B wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf bem Ifthmus von Tehnantepec fich noch einmal, boch in unvulfanischen Gebirgefetten, die abnorme Richtung D-B offenbart. Der Bulfane bes Staats San Salvador find außer bem von Conchaqua noch folgende vier:

Bultan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: ber schönste und regelmäßigste Trachytstegel nächst bem Insel=Bulkan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bultan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Aschen=Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bullan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der lette Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getose voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Bultan von Igalco \*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniat erzeugend. Der erste historisch befannte Ausbruch gesichah am 23 Februar 1770; die letten, weitleuchtenden Ausbruche waren im April 1798, 1805 bie 1807 und 1825 (f. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Sudosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Bulkan; ein gedehnter Müden mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Bulfane von Alt- Guatemala, mit ben sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von 14° 12', ber Kufte nahe:

Volcan do Agua: ein Trachptlegel bei Escuintla, höher als der Pic von Tenerissa; von Obsibian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Bulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaste?) große Uebersschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaste.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in BRW vom fogenannten Baffer Bulfan. Ueber die gegenseitige Lage f. bie in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, feltene Karte bes Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jest viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in der zweiten Salfte des vorigen Jahrhun= berts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sis der Stadt (wo jest die Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) ju verlaffen, und die Einwohner gu gwingen fich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. hier, wie bei der Berlegung von Niobamba und mehrerer anderer den Bulfanen der An= destette naher Städte, ift dogmatisch und leibenschaftlich ein

Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, "von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen
dürfte, daß sie den Einwirfungen naher Bulkane (Lavaströmen,
Schlacken = Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesest wäre".
Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen
Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitan Basil,
Jall maß unter Segel beide Bulkane von Alt-Gnatemala, und
fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua
13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorss
geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden
und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so follen entzündet sein die drei Kegelberge, welche südlich den Alpensee Atitign (im Gebirgöstock Golola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Cajamulco kann wohl nicht mit dem Bulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörschen Cajamulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entsernt ist.

Bas find die zwei von Funel genannten Bulfane von Sacatepeques und Sapotitian, ober Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Bultan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen füblich von Ciudad Neal, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß bieser langen Note abermals erinnern zu mussen, daß die hier angegebenen barometrischen Söhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser

Fußen ausgedrückt find.

17 (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Bullane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also sast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor= und Jektzeit thätigen Bullane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Votos (?) und Orosi; der Insel-Bullan Ometepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacava, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: bie von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,

mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, lles Canaries p. 506: wo der aus dem Bulkan Rindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

69 (G. 312.) G. alle Fundamente diefer mericanischen Ortebeftimmungen und ihre Bergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536-550, und Essai pol. sur la Nouvelle - Espagne T. I. p. 55 - 59 und 176, T. II. p. 173. Ueber bie aftronomifche Ortobestimmung bes Bulfane von Colima, nahe ber Gubfee-Rufte, habe ich felbft fruh 3meifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Sohenwinfeln, tie Cap. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 19º 36': alfo einen halben Grad nördlicher, ale ich feine Lage aus Itinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolute Bestimmungen für Gelagua und Petatlan, auf die ich mich ftutte. Die Breite 190 25", welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie bie Sohen-Beftimmung (11266 F.), vom Cap. Beech'p (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' für bie Breite an. Auch fann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt mar, und weder die Sonne noch Sterne gur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. H. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, fo überaus malerischen Anfichten, welche Moris Augendas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und die in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werben, unterscheidet man zwei einander nabe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, der fich mit wenig Schnce bedect; und die hohere Nevada, melche tief in die Region bes ewigen Schnees strictle tot (4, 10 - 7, 16, 10 and the aufsteigt.

Pestimmung von den fünf Gruppen der Neihen = Lulfane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Berhältnisse des Areals erläutert, das vullanisch oder unvullanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Bulkane. Die Spalte, auf der die Bulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 88 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Bulkan von Burtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golses nahe, und in einem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung ber mericanischen Gruppe von der nächste folgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Bulkan von Soconusco in der Richtung OSO — WNB): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SD nach NB, vom Bulkan von Soconusco bis Turri-alva in Costa Nica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerifa's von der Bulfan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Bulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Bulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Bulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NNO — SSB gerichtet. Beit östlich von den Bulkanen von Popayan, an den Quellen des Nio Fragua, liegt ein sehr isoliteter Bulkan, welchen ich nach der mir von Missonaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entsernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung der Bultan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Bulfan-Aeihe von Pern und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Bulfan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

ber Bulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon tem Theil der Bulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon tem Theil der Bulkan von Atacama, an dessen Kand sich der Bulkan von San pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Bulkan von Coquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Nioja, steht kein vulkanischer Kegel.

1X. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis 3um Bulfan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schähungen der Länge der Cordilleren mit der Arümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Vulkane in 19° ¼ nördlicher Breite bis zum Bulkan von San Clemente in Chili (46° 8′ fübl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Naum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Bulkane (Mexico, Censtral-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Boslivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Naum von 607 Meilen. Beide Näume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

71 (S. 347.) Die Gruppe der Bulfane von Mexico umfaßt die Bulfane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuitlapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Bulfane sind hier, wie in Schnlichen Listen, mit einem Stern den bezeichnet.

73 (S. 317.) Die Bulkan-Reihe von Central-Amerika
ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

74 (S. 317.) Die Gruppe bes füblichen peru und Bolis via's enthält von Norden nach Guden folgende 14 Qultane:

Bulfan von Chacani (nach Eurzon und Mepen auch Char; cani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von ber Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen füdlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß höhe geschäft wird. Handschriftsliche Nachrichten, die ich besiße, geben dem Bulfan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Eurzon einen großen Krater.

Bulfan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; brei Meilen in MD von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bb. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddans Hanke, ber Botaniker der Erpedition von Malaspina (1796), Samuel Eurzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Meddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Nauchsäulen aussteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füblich von Apo; feine lesten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu! vier Meilen in Often von der Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern dem Paffe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimostein.

Die eben genannten 6 Qulfane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora ober Chipicani, nach Pentland's ichoner Rarte bes Sees von Citicaca; Br. 17° 45', Sobe 18520 guf.

Bultan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein Zwillingsberg mit dem junächst folgenden Bultane. Bultan Parinacota: 20670 Juf, Br. 18° 12'. Die Gruppe der vier Trachytfegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelfreisen von 18° 7' und 18° 25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung böber als der Chimborazo, höher als 20100 Juf.

Bultan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br. 18° 25'; in ber bolivischen provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bo. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe, 18° 7' bis 18° 25', veränstert plöglich die Bulfan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Sudsoft gen Nordwest in die die zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plöglich über. Bon diesem wichtigen Bendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica (18° 28'), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bb. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

lî.

Bulkan Jeluga: Br. 19° 20', in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der nenen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt keinen Dulkan von 21° ½ bis 30°; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Chätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Eristenz eines Vulkans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meven geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

Gruppe von Bulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Ramen der gereihten Bukkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommnung, ja die Vervollkommnung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitans Fiß-Rop in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausstührlicheren Arbeiten von Charles

Darwin. Der Lettere hat mit ten 'h'n eigenen verallgemeinern= ben Blide ben Busammenhang ber Erfcheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen ber Bulfane unter Ginen Gefichtspunft gusammengefaßt. Das große Naturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiapo gerftorte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landftrede der Rufte begleitet; und mahrend des gang gleichen Phanc= mene vom 20 Febr. 1835, das ber Stadt Concepcion fo verberblich wurde, brach nahe dem Littoral der Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfeeischer Bulfan aus, welcher anderthalb Cage feurig wuthete. Dies alles, von ahnlichen Bedingungen abhangig, ift auch früher vorgefommen, und befräftigt ben Glauben: bag bie Reihe von Feldinseln, welche füblich von Balbivia und von bem Fuerte Maullin den Fjorden des Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel der Chonos und huantecas, la Peninsula de Tres Montes, unb las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39° 53' bis jum Gingang ber Magellanifchen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über dem Meere hervorragende Ramm einer verfuntenen weftlichften Corbillere fei. Allerdings gehort fein geoffneter tradytifcher Regelberg, fein Bulfan biefen fractis ex acquore terris an; aber einzelne unterfeeische Eruptionen, welche bisweilen den machtigen Erdftefen gefolgt oder benfelben vorhergegangen find, fcheinen auf bas Dafein biefer westlichen Spalte gu beuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in ben Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge ber 24 Bulfane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ift folgende, von Morden nach Guden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu 46° füblicher Breite gerechnet:

a) Zwischen ben Parallelen von Coquimbo und Valparaifo:

Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5'); Menen Th. I. S. 385 Bulfan Limari namara daerois

Bulkan Chuapri

Bultan Aconcagua \*: MMB von Mendoza, Br. 32° 39'; Sobe 21584 Fuß nach Rellet (f. Rosmos Bb. IV. S. 292

Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des französischen Ingenieurs Herrn Pissis (1854) nur 22,06 englische oder 2007 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jest zu 22350 engl. Fuß annimmt

Der Peak Tupungato wird von Gilliß zu 21063 par. Fuß Höhe und in 33° 21' Breite angegeben 2 knor 3 Truicolous

b) Zwischen den Parallelen von Balparaifo und

Soncevcion:

Bulfan Mavpu \*: nach Gilliß (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17'/ (aber auf seiner General=Karte von Chili 33° 47', gewiß irrthumlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meven bestiegen. Das Trachyt=Gestein bes Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 471). Reine Lavascrime, aber Flammen= und Schladen-Auswürse aus dem Krater.

Kulkan Peteroa \*: öftlich von Calca, Br. 34° 53'; ein Bulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Natursorscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado welchen Molina (irrthümslich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillisiste seine His engl. oder 1200 par. Fuß geschäft worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bulfan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachotberg, der mit dem entzündeten Bulfan von Antuco zusammenhangt.

2) Zwischen ben Parallelen von Concepcion und

Bulfan Antuco \*: Br. 37° 7'; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Junerem der Trachytsegel aufsteigt; Lavaströme, die and dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Sipsel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bb. I. S. 364).

gillight. New all gillight. I War all To La 13. You La 13. La mon More Services

(22016 feet over

Domeyko

18 Paids my!

aufsteigt; Lavaströme, die an dem Gipfel-Krater, ausbrechen und Peru Bd. I. S. 364).

Mich wahn Corr.

min avensan

B

\$ [35.1] >

7/3/00

78672

Einer dieser Strime floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyso sand 1845 den Bulkan in voller Chätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gilliß giebt für die Höhe Sans F. an, und erwähnt neuer Ausbrücke im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descadezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Bulkan aus der Tiese erstiegen, zu einem Hügel von 300 Fuß. Die schwestigen und seurigen Ausbrücke sind von Domeyko über ein Jahr lang geschen worden. Weit östlich vom Bulkan Antuco, in einer Paralleliette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Bulkane: Punhamuidda und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callagui

Volcan de Villarica \*: Br. 39º 14'

Aulkan Chinal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 40° 3/4

d) Zwischen den Parallelen von Baldivia und dem füblichften Cap ber Infel Chilve:

Bulfan Ranco

Bulfan Dforno oder Llanquihue: Br. 41° 9', Sohe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'

Bulfan Guanahuca (Guanegue?)

Bulfan Minchinmadom: Br. 42° 48', Sohe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Sobe 7046 F.

Bultan Panteles (Intaled): Br. 43° 29', Höhe 7534 F. Ucher die vier lesten höhen f. Cap. Fis Non (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Bulkan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46°8'. Auf der großen Karte Südamerika's von La Eruz ist ein südlicherer Bulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Pr. 51°4', angegeben. Seine Eristenz ist sehr zweiselhaft.

TRFC

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Bultane sind Campod meist der Karte von Pissis, Allan Camprell und Slaude Gav Claude in dem vortressischen Werke von Gillis (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) humboldt, Kleinere Schriften Bd. 1. 690.

<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

78 (S. 321.) Der Glimmerschiefer = Bergenoten de los Robles (Br. 2° 2') und bes Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alpenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus beren erfterer die Cauca und zweiter ber Magdalenenfluß entfpringt, um, balb burch eine Central= Gebirgsfette getrennt, fich erft in dem Parallel von 9° 27' in den Ebenen von Mompor und Tenerife mit einander zu verbinden. Für bie geologische Frage: ob bie vulfanreiche Andesfette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgefette bes Ifthmus von Panama, und auf diefe Beife mit der von Beragua und ben Bulfan-Reihen von Cofta Mica und gang Central-Amerifa, verzweigt fei? ift der genannte Bergenoten zwifchen Popanan, 211maguer und Timana von großer Bichtigfeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergfusteme burch Brué in Joaquin Acofta's fcone Karte von Meu-Granada (1847) und andere Rarten verbreitet worden find, habe ich gezeigt, wie unter bem nordlicen Parallel von 2° 10' bie Andesfette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem That des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen bem Cauca und bem Rio Magdalena, bie öftliche zwischen dem Magdalenen-Thale und den Llanos (Gbenen), welche bie Buffuffe bes Marafion und Orinoco bemäffern. Die specielle Richtung biefer brei Cordilleren habe ich nach einer großen Angahl von punften bezeichnen fonnen, welche in die Reihe der aftronomischen Ortsbestimmungen fallen, von benen ich in Sudamerifa allein 152 burch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordisere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Cazeres, Rolbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SM in RND, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Bon da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occi-

E

31

vi

8

n

v

11

11

b

5

dental, welche bei ber Mündung des Dagua in bie Bahia de San Buenaventura faum 8 Meilen von der Gubfee-Rufte entfernt ift (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br. 5° 48'). Diese Bemerkung ift beshalb von einiger Wichtigfeit, weil mit der westlichen Andesfette nicht das hochhuglige Land und die Sugelfette verwechfelt werden muß, welche in biefer, an Waschgold reichen Proving sich von Novita und Tado an langs dem rechten Ufer des Mio San Juan und bem linken Ufer bes grofen Rio Atrato von Guden nach Norden hinzieht. Diefe unbedeutende Sugelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von bem, zwei Fluffe (ben Rio Gan Juan oder Roa: nama und ben Mio Quibdo, einen Buftrom bes Afrato), und burch biefe zwei Occane verbindenden Canal bes Monches burchschnit= ten wird (humbolbt, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift es auch, welche zwischen ber von mir fo lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und den Quellen des Napipi, der in ben Atrato fällt, auf der lehrreichen Erpedition des Cap. Rellet gefehen worden ift. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Robert Fig-Ron, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andesfette (Cordillera central), anhaltend bie bidfte, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erfiredung wie die westliche Kette fast von Guden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordoft von Popapan mit den Paramos von Guanacos, Suila, Fraca und Chinche. Weiter hin erheben fich von S gegen R zwischen Buga und Chaparral ber langgestrectte Ruden bes Nevado de Baraguan (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio, der ichneebededte, abgestumpfte Regel von Tolima, der Bulfan und Paramo de Ruizu nd die Mesa de Herveo. Diefe hoben und rauben Berg-Ginoben, die man im Spanischen mit dem Ramen Paramos belegt, find burch ihre Temperatur und einen eig enthumlichen Degetatione-Charafter bezeichnet, und liegen in dem Theil ber Eropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 guß über dem Meeres= fpiegel. In dem Parallel von Mariquita, des herves und bes Salto de San Antonio bes Cauca-Thale beginnt eine maffenhafte Bereinigung ber westlichen und ber Central-Rette, beren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallents en zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5°% bis 8°34' erstreckt, und in welcher wir in der Nichtung von Süden nach Norden nennen als Hienpunkte: Arma, Sonson; nürdlich von den Quellen des Nio Samana: Marinilla, Nio Regro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Paragoza hinaus, gegen den Zusammenstuß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Corros de San Lucar, welchen ich bei der Beschissung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Zadillas (Br. 8° 1') und Paturia (Pr. 7° 36') aus geschen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrasses

ber weiten Flußebene.

n

11

11

€=

de

115

nb

en

nl=

er

ler

हर्छः

fte fte

Die öftliche Cordillere bietet das geologische Intereffe bar, baß fe nicht nur bas gange nerbliche Bergfoftem Deu-Cranaba's von bem Tieflande absondert, aus welchem die Baffer theils durch ben Caguan und Caqueta bem Amazonenfluß, theils burch ben Gnaviare, Meta und Apure dem Orinoco gufliegen; fondern auch deutlichft mit der Ruftenfette von Caracas in Berbindung tritt. Es findet namlich bort ftatt, mas man bei Gangfoftemen ein Unicharen nennt: eine Berbindung von Gebirgejüchern, die auf zwei Spalten von febr vers fciedener Richtung und mahrscheinlich auch zu fehr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Corbillere entfernt fich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Nichtung, abweichend gegen Rorboften, fo daß fie in ben Schneebergen von Meriba (Er. 8° 10') icon 5 Langengrade öftlicher liegt ale bei ihrem Ausgang aus bem Bergenoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Mörblich von bem Paramo de la Suma Paz, öftlich von ber Purificacion, an bem westlichen Abhange bes Paramo von Chingaga, in nur 8220 guß Sobe, erhebt fich über einem Gidenwald bie fcone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 4º 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichfeit mit der des Bedens von Rafch= mir, bas aber am Buller-See, nach Bictor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ift und dem fudwestlichen Abhange ber Simalava-Kette angehört. Bon bem Plateau von Bogota und bem Paramo de

Chingaza ab folgen in der öftlichen Cordillere ber Andes gegen-Nordoft bie Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamoso; von Chita (15000 K.?), nabe beu Quellen ted Rio Cafanare, eines Buflusses bes Meta; vom Almorzadero (12060 K.) bei Socorro, von Cacota (10308 K.) bei Pamplona. von Laura und Porquera bei la Grita. hier zwischen Vamplona. Salazar und Rofario (zwischen Br. 7° 8' und 7° 50') liegt ber fleine Gebirgefnoten, von dem aus fich ein Kamm von Guden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von ber Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Ruß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Trurillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo ber Granit-Rüftenfette von Benezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Bon ber Grita und bem Paramo de Porquera an erhebt fich die öftliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Sohe. Es folgen zwischen den Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Kuß Sohe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten-Alpenpflanzen. (Bergl. Cobazzi, Resumen de la Geografia de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Jone, T. 111. p. 258—262.) Bulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere gang; der mitt= jeren ift fie eigen bis jum Colima und Paramo de Ruiz, die aber vom Bulkan von Purace fast um brei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Cordillere hat nahe an ihrem öftlichen Abfall, an dem Ursprung bes Rio Kragua, nordöftlich von Mocoa, süböftlich von Timana, einen rauchenden Sügel: entfernter vom Littoral der Sübsee als irgend ein anderer noch thätiger Bulfan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhaltnisse der Bulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervoll= kommnung der Geologie der Bulkane von höchster Wichtigkeit. Alle atteren Karten, das einzige Sochland von Quito abgerechnet, founten nur irre leiten.

79 (S. 321.) Pentland in Mary Comerville's Phys. Geography (1851) Vol. I. p. 485. Der Pic von Vilcanoto

1179

(15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des machtigen Gebirgoftodes diefes Namens, oft-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

71

\*\* (S. 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 319.

81 (S. 324.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 79.

62 (S. 324.) A. a. D. Bb. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Infel Java nach den Entzbeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberstäche und besonders in den Bächen der Regentschaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlenschichten sinden sich dagegen Neste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83 (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Meru und die Bermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mira (einem Sanskrit-Borte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu habten.

84 (S. 325.) S. Kosmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

85 (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malavischen gunong, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malavischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttasel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Verge auf Java vorzuseßen, so ist es im Terte durch ein einsaches G. angedeutet.

des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber, nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloß, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Tenerissa um ein Geringes an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Prosil-Kaite No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Ruppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 K. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 K.), der thätigse unter den 13 Bulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Junghuhn's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogiakerta (8640 K.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Bulkans Idjen (8065 K.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malavischen und javanischen Werte api, Keuer, verbunden, zu erkennen.

87 (S. 326.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 80.

88 (S. 327.) Bergl. Jos. Hoveter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

89 (S. 328.) Junghuhn, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Bon 1829 bis 1848 hat ber fleine Answurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schlacken gehindert haben.

30 (S. 328.) Junghuhn Bd. 11. S. 624-641.

1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lehtere, welcher bie Umgebung des Berges, ein mit vielen ectigen ausgeworfenen Lavablöden bedecktes Trümmerseld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schähebare Werbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jungbuhn Bb. II. S. 98 und 100.

12 (S. 328.) Rosmos Bb. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

93 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241-246.

94 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.



130

95 (G. 330.) Leop. von Buch, phof. Befchr. ber canaris fden Infeln G. 206, 218, 248 und 289.

36 (G. 331.) Barranco und barranca, beibe gleichbedeutend und beide genugfam im fpanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdinge eigentlich eine Bafferfurche, einen Bafferriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; - »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen fie auch jegliche Schlucht. Daß aber bas Bort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegfoth, jufammenhange: ift zu bezweifeln.

97 (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology

1855 chapt. XXIX p. 497.

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In ben vulfanischen Bebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet gu Berlin dem Dr. Junghuhn verdanft, find Diorit = Trachpte, aus Dligoflas und hornblende zusammengesett, beutlichft zu erkennen zu Burung= agung G. 255 bes Leibner Catalogs, ju Tjinas G. 232 und im Gunung Parang, der im Diftrict Batu-gangi liegt. Das ift alfo identisch bie Formation von dioritischem Trachote der Bulfane Orizaba und Toluca von Merico, der Infel Panaria in den Liparen und Alegina im ägäischen Meer!

99 (G. 332.) Junghuhn Bb. II. G. 309 und 314. Die feus rigen Streifen, welche man am Bulfan G. Merapi fab, waren gebilbet burch nabe zusammengedrängte Schladenftrome (trainces de fragmens), burch ungufammenhangende Maffen, bie beim Ausbruch nach berfelben Geite bin herabrollen und bei fehr ver= fchiedenem Gewicht am jaben Abfall auf einander ftogen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 Mary 1847 hat fich, einige hundert Fuß unterhalb bes Ortes ihres Urfprunge, eine folche bewegte Schladenreibe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streifen", heißt es ausbrüdlich (Bd. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirflich geschmolzener Lava, fondern aus bicht binter einander

rollenden Lava - Trummern." Der G. Lamongan und ber G. Gemeru find gerade die beiden Bulfane der Infel Java, welche durch ihre Thatigfeit in langen Perioden dem faum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichften gefunden werden, da fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Semeru 11480 Fuß hoch), ber erftere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen = Auswurfe zeigten (Bb. II. G. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen = Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Sinderniffe aufgehalten, bisweilen am Abhange bes Aegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Con= tinuitat ober Sonderung, unter denen gang ober halb gefchmolgene Materien ausgeftoßen ober ergoffen werben, fei es aus ben= felben oder aus verschiedenen Bultanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Bonen und nach leitenden Ideen unternommen, find fehr zu wünfchen bei der Armuth und großen Ginfeitigkeit der Anficten, ju welcher die vier thatigen europäischen Bulfane führen, Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in ben Cordilleren von Quito der Antisana Lava= ftrome gegeben habe? bie wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Fluffigen ihre Lofung. Der wefent= liche Charafter eines Lavastroms ift ber einer gleichmäßigen, qu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, and welchem beim Erfalten und Verharten fich an der Oberfläche Schalen ablofen. Diefe Schalen, unter benen bie, fast homogene Lava lange fortfließt, richten fich theilweise burch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwickelung beißer Bas-Arten fchief oder fenerecht auf; und wenn fo mehrere Lavaftrome gufammenfließend einen Lavafee, wie in Island, bilden, fo entfieht nach ber Erfaltung ein Trummerfelb. Die Spanier, befonders in Merico, nennen eine folche, jum Durchstreifen fehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erin= nern folche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Bulfand findet, an die gefrorene Oberfläche eines Gees mit aufgethurmten furgen Gisschollen.

100 (S. 332.) Den Namen G. Idjen fann man nach Bufch= mann durch bas javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders,

beuten: eine Ableitung von bem Gubft. hidji ober widji, Rorn. Saamenforn, welches mit sa das Sahlwort eins ausbrudt. Ueber die Etymologie von G. Tengger fiehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Berbindungen gwifden Java und Indien (Rawi = Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die biftorifche Wichtigfeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem fleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jest allgemeinen Mohammedanismus auf ber Infel, fei= nen alten indifch-javanifchen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der febr fleißig Bergnamen aus ber Rawi-Sprache erflart, fagt (Th. II. S. 554), tengger bedeute im Rawi Sugel; eine folche Deutung erfährt das Wort auch in Gerice's javanischem Borterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, ber name beg boben Bulfans von Tegal, ift bas befannte arabische Bort selamat, welches Boblfahrt, Glud und Seil bedeutet.

- 1 (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamat S. 153 u. 163, Jojen S. 698, Tengger S. 773.
  - ² (S. 332.) Bb. II. S. 760—762.
- 8 (S. 334.) Atlas géographique et physique, ber bie Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.
  - ⁴ (S. 334.) Kosmos Bd. IV. S. 311-313.
  - 6 (S. 334.) Kosmos Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.
- (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Austagen von 1811 und 1827 (in der letteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werfes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrbunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Austan von Jorullo verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Inan José Pastor Morales, ausgesundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs versaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Namon Espelde, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen

tonnen. Morales hat in ben Archiven bes Bifchofe von Michuaacn einen Bericht entdedt, welchen Joaquin be Unfogorri, Priefter in bem indifden Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bi= fcof richtete. Der Dberbergrath Burfart hat in feiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reifen in Merico, 1836) ebenfalls fcon einen furgen Auszug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte gur Beit meiner Reise bie Gbene von Jorullo und hat das Berdienft zuerft ben Gipfel bes Bulfans beftiegen gu haben. Er ichloß fich einige Jahre nachher der Erpedition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Miaño am 10 Marg 1789 machte. Bu derfelben Erpedition gehörte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg : Commiffar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch ben Legten ift ber Rame bes Jorullo zuerft nach Deutschland gefommen, da er beffelben in ben Schriften der Gefellichaft der Bergbaufunde 36. II. G. 441 in einem Briefe ermahnte. Aber fruber ichon mar in Italien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gedacht worden; in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke Rusticatio mexicana bes Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero fest in feinem ichagbaren Berfe die Entstehung des Bulfans, den er Jurupo fchreibt, falfchlich in bas Jahr 1760, und er: weitert bie Befdreibung bes Ausbruchs burch Radrichten über ben fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel be Buftamante, Gouverneur der Proving Ballabolid be Michuacan, ale Augenzeuge bes Phanomene mitgetheilt hatte. Landivar, ber unferer Sebungs = Theorie enthusiaftisch, wie Dviding, jugethane Dichter, läßt in wohlflingenden herametern ben Colof bis gur vollen Sobe von 3 milliaria auffteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage falt und bei Nacht warm. Ich fah aber um Mittag bas hunderttheilige Thermometer im Waffer best Rio de Cuitimba bis 5201/2 fteigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nüßlichen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América, 1789, also in demselben Jahre also des Gouverneurs Niaño und Verg-Commissars Franz Fischer Vericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artisel Xurullo (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben

in ben Playas anfingen (29 Juni 1759), ber im Ausbruch begriffene westlichfte Bulfan von Colima fich pliglich beruhigte: eb er gleich »70 leguasa (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von ben Playas entfernt ift. "Man meint", fest er hingu, "die Materie fei in ben Gingemeiben ber Erbe bort auf Sinderniffe geftogen, um ihrem alten Laufe gu folgen; und da fie greignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Bulfans finden fich auch in des Juan José Martinez de Lejarga geographischem Abrif bes alten Taraffer-Landes: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß bes zu Valladolid in der Rahe bes Jorullo wohnenden Berfaffers, daß feit meinem Aufenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vulfanischen Thatigfeit sich an bem Berge gezeigt hat, hat am frubeften das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lvell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigfeit ift, fo bin ich barauf aufmertfam geworben, bag Lejarga, ber fouft immer meinen aftronomifchen Ortebeftimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo gang wie ich 2° 25' westlich vom Meridian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach Beit-Uebertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Gollte bie von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche ber bes Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nachften fommt, fich auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausdrücklich gefagt; »latitude supposée 190 8': gefchloffen aus guten Sternbeobachtungen ju Ballabolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus ber Wegrichtung." Die Wichtigfeit ber Breite von Jorullo habe ich erft erfannt, ale ich später bie große Karte bes Landes Mexico in der hauptstadt zeichnete und die oft-westliche Bulfan - Reihe eintrug.

Da ich in biesen Betrachtungen über den Ursprung des Joruso mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (Essai pol. sur la Nouv. Espagne

T. II. 1827 p 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwährung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrist: Supersicial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorutto la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast die Erpedition von Niaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Erpedition von Malaspina die Votaniser Mociño und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorusso besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Balladolid 1002', Paßcuaro 1130', Ario 994', Aguasarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

8 (S. 340.) Ueber der Oberstäche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Marinum der Converität des Malpais 487', für den Nücken des großen Lavafromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiessten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer ausstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höche des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

8 (S. 340) Burfart, Aufenthalt und Reifen in Mexico in den Jahren 1825-1834 Bb. I. (1836) G. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

" (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lvell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dang, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in den Comptes rendus + # T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le

drapeau de l'infaillibilité. Thingar nin It fat, der un fun and

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont élé crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux. de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordil-Dana da Pamaninia da Dad dinter Danavan at Almagnan an

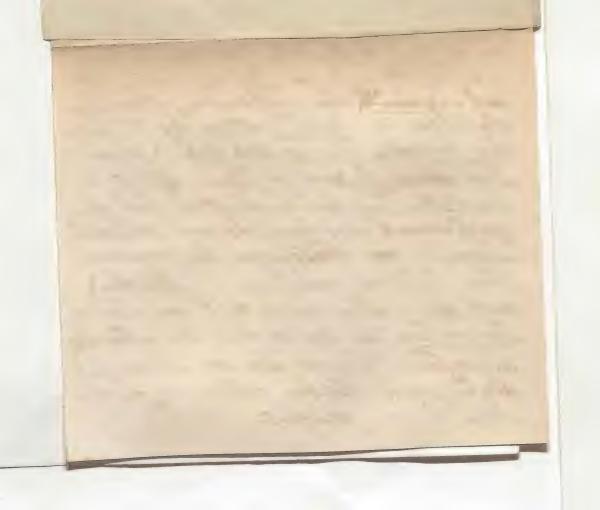
5 (S. 340) Burfart, Aufenthalt und Reifen in Merico in den Jahren 1825-1834 Bd. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.
11 (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lvell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. Thin far un Julian, In utitue 12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés

surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont élé crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême.a Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burfart (Aufenthalt und Reisen in Mexico 286. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: "Blode eines umgeanderten Spenite, horn= blende ift nur felten beutlich zu erkennen. Die Spenit-Blocke durften wohl den unumftöglichen Beweis liefern, daß der Gip des Feuerheerdes des Qultans von Jorullo sich in oder unter dem Spenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) füdlicher auf dem linken Ufer des der Sudfee guffiesenden Rio de las Balsas fich in bedeutender Ausdehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann fogar in

# F I Jujah gum fund In Gua. 11 migh 1.79 -Verglauch über den forullo Carl Retchels lehrreithe Deschreibung der fulgane von Men; co mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in' der Zeitschrift für tillg. Erdnunde der geogr. Gefellschaft zu Berlin Bd. VI. J. 490-517; und Siefenet Geben erschienenen puttoresken Anfirenten in Telchel? Atlas der Fulkane der Republik illeriko 1856 tab. 13, 14 und 15. Day Konglishuseum zu Berlin besitzt in ler Hotheilung der hunterstiche und Fank zeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammling von Abbildungen der mesitani, Schen Vulicane (mehr als ... Blatter) nach der Natur Largestellt von Moritz Rugendas. Von dem westlichsten aller me dieser große Meister allein - fartige Holidungen geliefert.

und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in # F L Jayor guin fund In Qua. 11 mix 1.797 - Verglauch über den Forullo Carl Retchels Cerreithe Beforeibung der Juliane von Men; con mit Erlauterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschnit für Allg. Erdnunde der geogr. Gefelfchaft zu Berlin Bd. VI. J. 490-517; und Signet Been erfinienenen nittorefren Antichten in Sighel & Atlas der Tulkane der Republik Mexiko 1856 tab. 13, 14 und 15. Das Königligheleum zu Berlin befotzt in der Notheilung der hunterstithe und Hund zeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammling von Mobildungen der mesitani, Schen Valicane (mehr als ... Blatter) nach der Natur Large Helle von Moritz Rugendag. Von dem westlichsten aller me xivanischen Tulkane, dem von Colima, hat dieser grafge Meister allein ... farbige Hooildungen geliefert.



° (S. 340) Burfart, Aufenthalt und Reisen in Merico in den Jahren 1825—1834 Bb. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

anos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Danbeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevost in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. Thinsar nin Ity and Invantage auch 1968.

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchassés dans les laves basaltiques, lithoides lineal et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême. & Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burfart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erfannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: "Blode eines umgeanderten Spenits. Horn= blende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Spenit-Blöcke dürf= ten wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sig bes Feuerheerdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Spenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) füdlicher auf dem linken Ufer des der Subsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt." Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in

THE F LJayor gum fun In Aug. 11 mil 1.79]

- Verglauch über den Forullo Carl Netchels

lehrreithe Beschreibung der sulkane um Men;

co mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde der geogr.

berben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blagrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorff's Annalen der Physik Bb. XXVI. S. 49).

13 (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamiston, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westelichste der 3 Kegel, jest Kara Devlit genannt; ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamiston in der Nähe. Die 3 Schlünde (soloou und geloat des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesesten Bergen liegen.

14 (S. 347.) Erman, Reise um bie Erde Bb. III. S. 538; Rosmos Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Posteld (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Achnlichseit mit den Hornitos von Jorusto. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Jahl abgestumpster Schlackentegel in dem ungeheuren Lavaselbe östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénov, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unvartheilichfeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lvell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Bultans von Pichincha nicht abgeneigt: vil n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrainc; vergl. auch p. XCI.

36. IV. S. 398.

17 (S. 348.) Bu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Bulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können. Daniel etwark

18 (S. 349.) Der icone Marmor von la Puebla fommt aus

den Brüchen von Tecali, Totomehuacansund Portachuelo: füdlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei ber Treppen-Pyramide von Cholula, san dem Wege nach sa Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

19 (S. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Sudoft bee Fuerte ober Castillo de Perote, nahe dem öftlichen Abfall ber großen Soch= ebene von Mexico, fast isolirt da; feiner großen Masse nach ist er aber boch einem wichtigen Sohenzug angehörig, welcher fich, den Rand bes Abfalls bilbend, ichon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über den Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach dem Vic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Rich= tung von Norden nach Guden erstreckt: parallel der Rette (Dopocatevetl - Intaccibuati), welche das Reffelthal der mericanischen Seen von der Sbene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente diefer Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimestein=Felbe schroff erhoben hat, so hat es mir bei ber winterlichen Besteigung (bas Thermometer fant auf dem Gipfel, den 7 Rebr. 1804, bis 2º unter den Gefrierpunkt) überaus intereffant gefchienen, daß die Bimsstein = Bedeckung, deren Dicke und Sohe ich an mehreren Punkten barometrifch beim Sinauf= und Berabsteigen maß, fich über 732 fuß erhebt. Die untere Grenze bes Bimsfteins in ber Ebene zwischen Perote und Rio Frio ift 1187 Toisen über dem Meeresspiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre 1309 Toifen; von da an durch den Pinahuaft, das Alto de los Caxones (1954), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestim= men konnte, bis zum Givfel selbst war keine Spur von Bimb= ftein ju feben. Bei Erhebung des Berges ift ein Theil der Bimds ftein : Dede bes großen Arenal, bas vielleicht durch Baffer ichicht= weise geebnet worden ift, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung biefes Bimsftein-Gurtels eingetragen. Es ift dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Vefun von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo fohlige Bimsfteintuff-Schichten burch bas Aufsteigen bes Bulfane, freilich zu größerer Sobe, achtzehn = bis neunzehn=

uiun unter Corr.

bundert Kuß gegen bie Ginfiedelei des Salvatore bin gelangten (Doggendorff's Annalen Bb. 37. G. 175 bis 179). Die Dberfläche bes biorit-artigen Trachnt : Gefteins am Cofre mar ba. wo ich ben hochften Bimsftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter ber Breite von 19° und 19° 1/4 erft in ber mittleren Sobe von 2310'; und der Gipfel des Cotre erreicht bis jum Auf bes fleinen haus-artigen Burfelfelfens, wo ich bie Inftrumente aufstellte; 2098; ober 12588 guß über dem Meere. Rach Sobenwinkeln ift, der Burfelfels 21' oder 126 Kuß hoch; alfo ift die Total = Sobe, ju der man wegen der fenfrechten Feldwand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Meere. 3ch fand nur einzelne Flede fporadifch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben = bis achthundert Ruß früher als die obere Walbgrenze in fconen Tannenbaumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß absoluter Sobe begleitet. (Sumb. Nivellement barométr. des Cordilleres No. 414 - 429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen der Berg in der mericanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthümlichen Gestalt bergenommen, die auch die Spanier veranlagte ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vierediger Berg; benn nauhcampa, von dem Sahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Abj. (obgleich die Börterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viere dig oder vierfeitig, wie diese Bedentung der Berbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes fehr kundiger Beobachter, herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater= Deffnung am öftlichen Abhange des Coffers von Perote (Beitichr. für Allg. Erbfunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe bes Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohn: gefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an bem Waffer der (für ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und zu aber= gläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schafemen, abgeleitet wird. Bon demselben Berbum stammt der obige Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (Mimosacee?) pinahuihuiztli, von Hernandezherba verecunda übersest, deren Blätter bei der Berührung hereabsallen.

20 (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Rosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

21 (S. 353.) Kosmos Bb. IV. S. 310 und Anm. 68 bazu. 22 (S. 353.) "Je n'ai point connu", fagt La Condamine. "la matière de la lave en Amérique, quoique nous avons. Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diametre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, befonders bas erftere, find nicht glucklich gewählt. Der Sangan ift erft im December bes Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabstießende leuchtende Lava, ja für "einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glubende Steine und Schladen= massen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem stellen Abhange bes Aschenkegels herabgleiten (Kosmos Bb. IV. S. 303). Am Sotopari habe ich nicht mehr alskam Tungurahua, Chimborazo, Pichinda, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entstossen, gelten könnte. Die unzusammenhangenden glühenden, oft obsidian-haltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Sotopari hervorgeschleudert hat, sind, von Kluthen geschmolzenen Schnees und Sises gestoßen, bis weit in die Sebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig diverzirende Neihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) sehr wahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, sorment des traînées de rayons qui partent du Volcan promme d'un centre commun."

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulfane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italiänischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

Andes (fagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des Iles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 161.

26 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.)

Bergl. Kosmos Bb. IV. G. 219. In ber Befdreibung feiner

Besteigung bes Chimborago (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges befteht nach meiner Unficht aus einem Saufwerk gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Eradyt-Erummer. Diefe oft ungeheuren Erachytftude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Rander find fcarf; nichts deutet barauf, bag fie in Schmelzung ober nur einmal im Buftand ber Erweichung gewesen waren. Rirgende bevbachtet man an irgend einem ber Aequatorial=Bulkane etwas, mas auf einen Lava= ftrom ichließen laffen konnte. Niemals ift aus diefen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Maffen, elaftifche Rluffigfeiten und glubende, mehr ober weniger verschlactte Trachut= blöde, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden." (humboldt, Rleinere Schriften Bb. I. S. 200.) leber die erfte Entstehung der Meinung von dem Gehoben-fein ftarrer Maffen als aufgehäufter Blode f. Acoft a in den Viajes a los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchftude und die allmälige Ausfül= lung ber Zwischenraume foll nach bes berühmten Reisenden Ver= muthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

(Suffav Rofe, mineral. geognostische Reise nach bem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Kuß des Vulkans von Pichincha sindet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30-40 Fuß Breite (f. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

28 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien Cans l'Hémisphère austral ,1751 p. 56.

\*29 (S. 362.) Passuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Ataeazo getrennt, erreicht so. wenig als der lettere die Region des ewigen
Schnees. Der hohe Mand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage
geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige
Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu

fpeien aufgehürt habe: was bie Communication gwifchen ben Effen ber einander gegenüberftehenden öftlichen und weftlichen Cordilleren beftätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, bammartig gefoloffen: im Norben burch einen Berginoten gwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Guben burch bie Altos de Chisinche (gwi= fcen 0° 20' R und 0° 40' S); ift großentheils ber Lange nach ge= theilt burd ben Bergruden von Ichimbio und Poingafi. Deftlich liegt bas Thal von puembo und Chillo, westlich bie Chene von Snaquito und Turubamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Guben Imbaburo, die Falbas be Guamani und Untifana, Sindulahua und bie fenfrechte, mit thurmartigen Baden gefronte, fowarze Mauer von Ruminaui (Stein-Muge); in ber weftlichen Cordillere folgen Cotocachi, Cafitagua, Dichincha, Atacazo, Corazon: auf beffen Abhang die prachtvolle Alpenpffange, ber rothe Ranunculus Gusmani, bluht. Es ichien mir bier ber Ort, von einem für bie vultanische Geologie fo michtigen, claffifchen Boben mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht gefcopfte, morphologische Darftellung ber Reliefform gu geben.

30 (S. 364.) Besonders auffallend ift es, daß ber mächtige Bulfan Cotopari, welcher, freilich meift nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thatigfeit offenbart und befonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf bie Umgegend wirft, swifden ben periodifden Ausbruchen feine, fei es in ber Sochebene von Lactacunga, fei es von bem Paramo de Pansache aus, fichtbaren Dampfe zeigt. Aus feiner Sobe von faft 18000 guß und der biefer Sohe entfprechenden großen Dunnigfeit von Luft= und Dampficichten ift eine folche Erscheinung, wegen mehrerer Bergleichungen mit anderen Bultan : Coloffen, wohl nicht gu er= flaren. Auch zeigt fich fein anderer Nevado ber Aequatorial : Cor= billeren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit als der abge= ftumpfte Regel bes Cotopari: b. h. ber Theil, welcher fich über bie Grenze bes ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regel= mäßigfeit diefes Afchenkegels ift um vieles größer als die bes Afchentegels des Dics von Teneriffa, an dem eine fcmale hervor= ftehende Obsidian : Rippe mauerartig herabläuft. Rur ber obere -Theil des Tungurahua foll ehemals durch Regelmäßigfeit der Geftaltung fich faft in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Cataftrophe von 3 =

25

í:

P:

dh

n

11

11=

en

in

a,

ze,

er.

as=

ge=

ige

en,

end ber

che

Fuß

uft= erer

er=

Tor=

bge=

die

egel=

bes

:vor= dere

(3)e=

bas

von

Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergfturge und Berabaleiten losgeriffener bewaldeter Erummerflächen, wie durch Anbaufung von Schutthalden ben; Regelberg toes Tungurahug verunstaltet. Am Cotopari ift, wie icon Bouguer bemerft, bet Schnee an einzelnen Dunften mit Bimeftein-Broden gemengt, und bilbet bann faft eine feste Maffe. Gine fleine Unebenheit in bem Schneemantel wird gegen Nordweften fichtbar, wo gwei fluftartige Thaler berabgeben. Bum Gipfel aufsteigende schwarze Kelegrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe bes mit Schnee bedecten Afchentegels eine Seiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", faat Bouquer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Equateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du . cone tronque." Blog gang oben, nabe bem Gipfel, erfennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch bas Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, ichienen fie mir Felograte zu fein. Diefer gange obere Theil ift steiler, und bildet fast nabe an der Abstumpfung des Regels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen fichtbaren Ring von ungleicher Hohe. Meine Beschreibung biefer, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamteit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulfane ber Galapagod = Infeln, Diana Peat auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bilbungen. Der höchfte Punft, bessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopart bestimmte, lag in einer schwarzen Convexität. Bielleicht ift es die innere Wand des höheren, entfernteren Araterrandes; oder wird die Schneelosigfeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 fab man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Afchen= kegels leuchten, ohne daß eine Eruption ober auch nur ein Ausftogen von sichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an ber Gubfee : Rufte das Donner=

getofe des Bultans die Fensterscheiben im Hafen von Guapaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschen= kegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißen= den Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie und die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Ansang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchfäulen gehabt, "durch die sich das Feuer gleich blißenden Flammen schlängelte". Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein?

Je regelmäßiger die Figur des ichneebedecten, abgeftumpften Regels felbst ift, besto auffallender ift an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, ba, wo die Regelform beginnt, im Gubmeften bes Gipfels, die Erscheinung einer grotest-zadigen, drei- bis vierfrisigen, fleinen Gesteinmaffe. Der Schnee bleibt mahrscheinlich we= gen ihrer Steilheit nur fledenweise auf berselben liegen. Ein Blid auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) ftellt bas Berhältniß jum Afchenkegel am beutlichften bar. 3ch habe mich diefer schwarzgrauen, mahrscheinlich bafaltischen Geftein= masse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in ber gangen Proving feit Jahrhunderten biefer weit fichtbare Sügel, febr frembartigen Anblide, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen doch über feinen Ur= fprung unter den farbigen Gingeborenen (Indios) zwei fehr ver= schiedene Sprothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe ber Beit, in ber die Begebenheit vorgefallen fei, daß ber Feld der herabgesturzte Gipfel des, einst in eine Spige endigenden Bulfand fei; nach einer anderen Sypothese wird bie Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahuallpa in Caramarca erdroffelt wurde: und fo mit bem, in bemfelben Jahre erfolgten, von herrera beschriebenen, furchtbaren Fenerausbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen prophezeiung von Atahuallpa's Bater, huapna Capac, über den naben Untergang bes peruanischen Reichs in Beziehung gesett. Sollte bas, was beiben Spothesen gemeinsam ift: die Ansicht, daß jenes Felfenftuck vormals die Endspipe des Regels bildete, der traditionelle Nachflang oder die duntle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit fein?

Die Eingeborenen, fagt man, murden bei ihrer Uncultur mobil Thatfachen auffaffen und im Gedachtnif bewahren, aber fich nicht au geognoftischen Combinationen erheben fonnen. Ich bezweifle bie Richtigkeit diefes Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Regel "feine Spite verloren", fie ungertrummert weggeschleubert habe, wie bei fpateren Ausbruchen große Blode ausgeworfen wurden : fann fich auch bei großer Uncultur barbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerf der Toltefen, ift abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfniß fich die Pyramide ale urfprung= lich vollendet zu denken. Es murde die Mothe ersonnen, ein Merolith, vom himmel gefallen, habe bie Spipe gerftort; ja Theile bes Werolithe murben ben fpanischen Conquistadoren gezeigt. Wie fann man dazu ben erften Ausbruch bes Bulfans Cotopari in eine Beit verfegen, wo der Afchentegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) fcon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es mahrscheinlich, baß die Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß sie dort erhoben murde: wie am guß des Chim= borago ber Dana-Uren, wie am Cotopari felbft ber Morro fublich von Suniquaicu und nordwestlich von der fleinen Lagune Durakcocha (im Qquechhua: weißer See).

Neber den Namen des Cotopaxi habe ich im iten Bande meiner Rleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Qquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; daß aber pacsi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »de nom signisse en langue des Incas masse brillante. Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sansten des Mondes, bedeutet; um glänzen de Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Qquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bb. XXVI. 1832 S. 48.

Bie oft ist sein Erdbeben vom 19 Juli 1698 bas Städtchen Lactacunga zerftört und von Bimsstein=Quadern aus den unsterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden!

Nach biftorifchen Documenten, welche mir bei meiner Unmefen= heit aus alten Abschriften oder aus, neueren', theilweife geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Berftorungen ein: in ben Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch 4 ber Stadt in Trummern, in Folge beg großen Erd= bebens von Riobamba am 4 Februar 1797.

83 (S. 365.) Diese Verschiedenheit ift auch schon von dem fcarffinnigen Abich (über Ratur und Bufammenhang vul-

Kanifder Bilbungen 1841 S. 83) erkannt worben.

34 (S. 366.) Das Geftein Des Cotopari hat wefentlich biefelbe mineralogische Busammensegung ale die ihm nachften Bulkane, ber Untisana und Tungurahua. Es ift ein Trachut, aus Dligoflas und Augit zusammengesett, also ein Chimborazo: Geftein: ein Beweis der Identität berfelben vulkanischen Gebirgeart in Maffen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Studen, welche ich 1802 und Bouffingault 1831 gefammelt, ift die Grundmaffe theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, fast bafaltartig, mit großen und fleinen Poren, welche glanzende Bandungen haben. Der eingeschloffene Oligoflas liegt darin icharf begrenzt: bald in fart glanzenden, fehr deutlich auf den Spaltungeflächen geftreiften Rrwftallen; bald ift er klein und muhfam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite find braunlich und fcmarglich grun, und von febr verfchiedener Größe. Seiten und wohl nur zufällig eingesprengt find dunkle Glimmer = Blättchen und fcwarze, metallifch glanzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligofladreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgefest von den alles durchdringenden Schwefelbampfen.

85 (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34º 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine." Léop. de Buch, Description phys. des Ales Canaries 1836 p. 470. dans and anglardaist and from

1.60

86 (©. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico

1827 p. 5. 37 (S. 367.) Bergl. über Erstarrung und Bilbung ber Erbfruste Rosmos Bb. I. S. 178-180 und Anm. 7 auf S. 425. V Die Verfuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdförpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die alteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Belegenheit seiner thermischen Erflärung bes Problems, welches ber Serapis : Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2me Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in feinem wichtigen Werfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

11

1e

B

n=

tb

1=

11.

tit

en

ie=

fle

on ert

in=

n'a

de

sée

aux

onc

s et

des

de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échausse avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inslammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«

Abich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Bergl. Koomod Bd, IV. S. 223.)

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Berhältnisse der Stabilität der außeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

40 (S. 369.) Kosmos Bb. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, Geognofie Bb. I. G. 66-76; Bifcof, Barmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. - In der febr lebrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird bie obere Grenge ber fluffigen gefchmolgenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.« "Diefe niedrige Angabe", bemerkt Guftav Rofe, "beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bb. I. G. 48), ift gewiß bas Minimum, was man annehmen fann. Ich habe mehr= mals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Dfens fegen laffen, und immer fcmolg derfelbe unvollständig. Rur der Glimmer fcmilgt dann mit bem Felbfpath zu einem blafigen Glafe gusammen; ber Quary wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Go ift es mit allen Gebirgsarten, die Quary enthalten; und man fann fogar biefes Mittel anwenden, um Quary in Gebirgsarten gu entdeden, wo feine Menge fo gering ift, bag man ihn mit blogen Augen nicht erfennen fann: 3. B. bei bem Spenit bes Plauenichen Grundes,

und im Diorit, ben wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewst im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kieselkäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanseuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Lustzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist. In Bischos's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltsugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussehungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu

,16,1

erfordern (Marmelehre bes Innern unfere Erbförpere

S. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Bevbachtungen von Capt. Franklin, Erman, Aupsfer und vorzäglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

42 (G. 370.) Leibnig in ber Protogaça § 4.

43 (S. 372.) Ueber Wivarais und Belan f. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. l. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Bulkane von Olot sind aufgesunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lvell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535-542.

4 (S. 373.) Sir Rod. Murchifon, Siluria p. 20 und

55-58 (Evell, Manual p. 563).

45 (S. 373.) Scoresbin, Account of the arctic regions

Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI.

p. 357—369 und Landgrebe, Naturgeschichte ber Auftane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen ber Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf ben Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Nidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrücke von Fayal (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzusabzuhangen.

4 (S. 373.) Kosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

48 (S. 374.) Nesultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515-525.

49 (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854

p. 80.

50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in

Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

51 (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across

which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Nergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33 und 125.

53 (S. 376.) Dauffy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

54 (S. 377.) Sumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

55 (S. 378.) Kosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesammten bisher besannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Landgrebe, Naturgeschichte der Bulkane Bb. I. S. 195—219.

56 (S. 379.) Die Höhe bes Demavend über dem Meere wurde von Minsworth zu 2298 Toifen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer= Sohe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge ber Tafeln von Oltmanns, volle 2914 Toifen. Eine noch etwas größere Sobe, 3141', geben die, gewiß fehr sicheren Sohenwinkel meines Freundes, bes faif. ruffifchen Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber die Ent= fernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussehung, daß der Aulfan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial= Grad = 1043/10 Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint bem= nach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der coldischen Rufte des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bebecte Bulfan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucafi= ich en Elburuz um vielleicht 1500 Kuß Sohe übertrifft. Ueber ben Bulfan Demavend f. Ritter, Erdfunde von Afien Bb. VI. Abth. 1. S. 551-571; und über den Zusammenhang bes Namens Albordj aus der mythischen und darum fo unbestimmten Geogra= phie des Zendvolfes mit den modernen Namen Elburg (Koh Alburg bes Kazwini) und Elburuz S. 43-49, 424, 552 und 555.

(tates)

m

ge

ge

21:

p. eit

all

tic

eb

te:

((

w

R

Fe

r

ri

ti

2

37 (C. 382) Asie centrale T. II. p. 9 und 54-58. (Sobmos 36. IV. S. 253 Anm. 61.)

50 (S. 382.) Elburug, Kasbegt und Ararat nach Mittheilun= gen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Tert angegebene Sobe von dem ausgebrannten Bulfan Savalan weftlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ift auf eine Meffung von Changtow ge= grundet. G. Abich in den Melanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermudende Wiederholung ju vermeiben, erflare ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Rosmos sich auf den wichtigen caucafischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf bie edelfte und freundschaftlichfte Weise ju freier Benugung mitgetheil= ten Auffäßen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ift.

58 (S. 383.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4 me Série T. I. p. 516.

60 (S. 394.) Bergl. Dana's icarffinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, beren Converität in ber Subfee faft allgemein gegen Guben ober Guboft gerichtet ift, in ber United States Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

61 (G. 39\$.) Die Infel Saghalin, Tichofa oder Tarafai wird von den japanischen Seeleuten Rrafto genannt (geschrieben Rarafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (bes Schwarzen Fluffes, Saghalian Ula) gegenüber; ift von gutmuthigen, bunfelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt, Der Abmiral Krufenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Péroufe (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin burch einen fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit dem affatifchen Continent zusammenhange; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ift nach einer von Mamia Rinfo, dem Chef einer faiferlich japanischen Commission, im "Jahr 1808 aufgenommenen Karte Arafto feine Salbinfel, fondern ein auf allen Seiten vom Meer umfloffenes Land (Ritter, Erd= funde von Afien Bd. III. S. 488). Das Resultat bes verdienst= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, ale die ruffische vermeintlichen Isthmus, vor Anter lag und sich doch in die Amur-

oun fun non ann. 61 pål tonke opolog lotta
(En Guishen Corractionen in Propose Morda 1 im gajungligt
etten rufan morden) 96

754

Mündung (Br. 52° ) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man
ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchsahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen
der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krafto,
ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold "die
an Kara grenzende Insel": da in japanisch-chinesischer Mundart
Kara das nördlichste Shina (die Tartarei) bezeichnet, und su nach
dem zulest genannten scharssinnigen Gelehrten hier "daneben liegend"
bedeutet. Tschofa ist eine Verstümmelung von Ksjosa", und Tarafai aus Misverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorses
Taraita hergenommen. Nach Klaproth (Asia folyglosa p. 301)
Dist Taraitai oder Tarafai der heimische Aino-Name der ganzen
Insel.

Infel. (S. 393.) Dana, Geology of the Pacific Ocean pp. 16. In den Meridianstreisen der südost-assatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland füdlich vom 25 un parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten. In Inselvent Inselven

63 (S. 402.) Bergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

64 (S. 403.) Bergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.

os (S. 401) Bergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Insammenhang der Schneederge des himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der Fu-sian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und ber Philippinen.

66 (S. 404.) Dana, Geology in der Explor. Exped.

William Com

13

ingruppe

Vol. X. p. 540-545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Kohebue S. 70; Léop. de Buch, Description sphysique des Iles Canaries p. 435-439. Bergl. des Piloten Don Antonio Morati; große, vortreffiche Karte

ber Islas Filipinas (Mabrib 1852) in zwei Blattern.

er (S. 405.) Marco Polo unterfcheibet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten befdreibt (SumBoldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von ber fruher beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che hene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diefe Behauptung ift heute noch mahr. Rach den Umriffen ber Karte von Borneo und Celebes von James Broote und Cap. Rod; ney Mundy finde ich , bas Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nabe gleich bem von ber Infel Reu-Guinea, aber nur 1/10 bes Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nach= richt von bem "vielen Golbe und ben großen Reichthumern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi" von dort ausführen, beweift, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf bem Rurnberger Globus von 1492 und Johann Rupfc in ber, für bie Entbedungegeschichte von Amerita fo wichtigen, romifchen Ausgabe bes Ptolemaus von 1508 thun) unter Java major Bornes Verfteht.

1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. K.) an. 3meifel gegen diese Angabe s. in Junghuhn's Java Bd. II. S. 850. Der Coloß Kina Bailn ist lein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen,

bie einen langen Ruden mit zwei Endfuppen bilben.

. (6, 405.) Brooke's, Borneo and Celebes Vol. II.

p. 382, 384 und 386.

70 (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Ded XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III.

71 (S. 411.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta-

lander Bd. I. S. 39).

73 (S. 411.) Kosmos Bb. IV. Anm. 86 zu S. 326.

79 (S. 417.) Java Bb. II. S. 818—828.

106

(S. 412.) A. a. D. S. 840 - 842.

75 (S. 413.) A. a. D. S. 853.

26 (6. 414.) Leop. von Buch in den Abhandl. ber Afab. ber Biff auf bas 3. 1818 und 1819 G. 62; Epell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine ichone Abbilbung und Projection bes Bulfans gegeben ift.

77 (G. 41.) Born be St. Bincent, Voy. aux quatre

Iles d'Afrique T. II. p. 429.

78 (S. 417.) Valenton, Beschryving Nieuw Ost-Indien Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Bergl. Lyell, Princ. p. 446.)

29 (S. 41.) »Nous n'avons pu former, (fagt d'Entrecafreaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'Île d'Amsterdam. L'île coit embrassée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'imbrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant, cheißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feul tout autour, quoique nous fussions très près de terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à Mallos naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier hich auf Erbbrande, auf Entzündung von Ligniten ichließen, beren Schichten, von Bafalt und Tuff bededt auf vulfanischen Infeln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) fo häufig vortommen? Der Surtarbrand auf ber lehtgenann= ten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von bem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surter. Aber die Erbbrande felbst verursachen gewöhnlich feine Flammen. — Da in neuerer Beit bie Namen der Infeln Amfterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden find fo ift, damit, bei ihrer fehr verschiedenen Gestaltung, nicht ber einen zugeschrieben werde, was auf ber anderst beobachtet wird, hier im allgemeinen gu bemerten, daß von den faft unter einem und demfelben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende bes 17ten Jahrhunderts) die füdliche St. Paul, die nordliche Umfterdam be-

nannt murbe. Der Entbeder Plaming gab ber erfteren bie Breite. von 38° 40', ber zweiten 37° 48' im Guden bes Aequatore. Diefe Benennung und Ortobestimmungen fommen merkwurdig mit bem überein, mas ein Jahrhundert fpater d'Entrecafteaur auf ber Erpedition jur Auffuchung von La Prouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43-45): nämlich fur Amfterdam nach Beautempe-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'), für St. Paul 38° 38'. Eine fo große Uebereinstimmung muß fur Bufall gelten, da die Beobachtungeorter gewiß nicht gang biefelben maren. Dagegen hat Capt. Bladwood auf feiner Abmiralitate-Karte von 1842 für St. Pand 380 44' und long. 75° 17'. I ben Karten, welche ber Driginal-Ausgabe ber Reisen des unfterblichen Weltumfeglers Coof beigegeben worden find: 3. B. ber ber erften und zweiten Erpedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie ber britten und letten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 24 ed. 1785), ia selbst aller drei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in thes 3° and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ift bie Infel St. Paul febr richtig als die füdlichere angegeben: aber in dem Terte der Reise von d'Entre= cafteaur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Rachsuchen ber Ausgaben auf ben Bistiothelen von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), "baß auf der Special-Karte der letten Coof'schen Erpedition die Infel Amsterdant füblicher ale St. Paul gefest fei". Wenn eine eben folche Umkehrung der Benennungen im erften Drittel bes jesigen Jahrhunderts, 3. B. auf den alteren verdienftlichen Weltfarten von Arrowsmith und Purdn (1833), gang gegen den urfprünglichen Willen bes Entbeders, Willem de Blaming, häufig ift; fo haben wohl mehr noch als eine Specia Sarte von Coof's dritter Reise 1) bie Willführ auf den Karten von Col und Mortimer; 2) der Umftand, daß in bem Atlas der Reife von Loub Macartney nach China die foon und rauchend abgebildete mulfanische Jufel zwar fehr richtig St. Paul, unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit bem bofen Beifah; "commonly called Amsterdama; und daß, was noch schlimmer ift, in ber Reisebeschreibung felbst Staunton und Dr. Gillan bies »Island still in a state of in flammation« immerfort Anrfterdam nennen, ja fogar p. 226 hingufegen (nachbem fie p. 219 bie mabre Breite

16

West

wift on part

Ilk Than gewing

10 (in Word

Livin unin Corr.

ragie

eu)

ALA, les

Surtr

Pawelch le

gegeben), "that St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) bie gleiche Bermechselung ber Ramen burch Barrow (V. rage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157). der die Rauch und Flammen gebende, füblichere Infel, Der er eben= falls die Breite von 38° 42' beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (Préccis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber fehr irrig Mr. de Roffel und Beautempe-Beaupre. Die letteren beiden geben ber Infel Am= fterdam, die fie allein abbilden, 37° 47'; der Infel St. Paul, weil sie 50' südlicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dentrecaste aux 1808 T. I. p. 40-46); und jum Beweife, daß die Abbildung die wahre Infel Amfterdam von Willem de Blaming vorftellt, fügt Beautemps=Beaupre in seinem Atlas die Covie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valenton bingu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chrohological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III p. 81 und 437) in lat. 210 1/2; fo ist wieder aus Migverständniß bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt wor= den; f. Leidenfroft, biftor, Sandwörterbuch 3b. V. S. 310.

80 (S. 418.) Sir James Rof, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50-56.

81 (S. 418.) A. a. D. p. 63-82.

92 (S. 41).) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu Orford nach Hallen's altem Vorschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten ben öftlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archivel; aber auch Neu-Seeland, 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Sudsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, dis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreisend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellockigen Menschentace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archivele von Biti,

1

/2 /2 /3

7) lie

Sibii, ben Reuen Sebriden und Salomond-Infeln; ferner bie großes ren Infeln Reu-Catedonien, Neu-Britannien, Reu-Irland und Reu-Guinea. Die, oft geographisch fo widersprechend angewandten Ramen Oceanie und Polynesie find von Malte-Brun (1813) und von

Leffon (1828) eingeführt.

84 (S. 421.) "The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heigts of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X/(1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Süd= fee, fleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachptifche und 290 Corallen-Infeln. Er theilt fie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung R 509-600 2 und 6 die Achsenrichtung N 200-30. Dihaben. Ueberaus auffallend ift, baß Diefe Bahl von Infeln alle, wenige Ausnahmen wie die Sandwich= Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und füdlicher Breite liegen, und daß ein fo ungeheurer infelleerer Raum öftlich von der Sandwich= und der Nutahiva-Gruppe bis gu den amerikanischen Ruften von Merifo und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu', welche mit der so unbedeutend fleinen Bahl jest thätiger Bulfane contrastirt: daß, wenn mahrschein= licherweise die Corallen-Gilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Infeln liegen, ebenfalls ein bafaltisches Fundament haben, die Bahl der unter- und überfeeischen Bulfan-Deffnungen (fubmariner und fubaërialer) auf mehr benn taufend angeschlagen werden fann (p. 17 und 24).

85 (S. 412.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 292 und Anm, 35

dazu.

86 (S. 428.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Ex-

ped. p. 208 und 210.

87 (S. 413.) Dana p. 193 und 201. Die Abmesenheit von Afchenkegeln ift auch fehr merkmurdig in den Lavaströme ergießenden Bultanen ber Gifel. Daß es aber aus dem Sipfel-Krater bes Mauna Loa auch Afchen-Ausbrüche geben tann, De beweitt die fichere Rach= richt, welche der Missionar Dibble aus dem Munbe der Augenzeugen

geschöpft hat und nach welchen mahrend des Krieges Kamehameha's gegen bie Aufruhrer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Afche eine nachtliche Finfterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulfanischen Glasfaden (Saar der Göt= tin Dele bie vor ihrer Uebersiedelung nach Sawaii den jest erlofchenen Bulfan Hale-a-Kala, das Connenhaus, der Infel Maui bewohnte)/s. p. 179 und 199-200.

88 (S. 441.) Dana p. 205: »The term Solfatara is wholly misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections while Kilauea is vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphurbanks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, Violent volcanic action. add Berufte von Kilauea, die Maffe des großen Lavabedens befteht auch feinesweges aus Schichten von Afche oder fragmentarischem Geftein, fondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kallstein. Dang

p. 193. (291. Strzeledi, phys. dier of New South Wales

89 (S. 431.) Dieses merkwürdige Ginten des Lavaspiegels bestätigen bie Erfahrungen fo vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis ju dem verdienstvollen Grafen Strzeledi, der Er= pedition von Wilfes und dem fo aufmertfam beobachtenden Miffionar Coan. Bei bem großen Ausbruch im Juni 1840 ift der Busammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plöglichen Ent= gundung des fo viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidend= ften gewesen. Das Berschwinden bes aus Arare ergoffenen Lava= ftromes, fein abermals unterirdischer Lauf und endliches Bieberer= scheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität foliegen, da fich gleichzeitig am gangen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilanea-Beden viele lavagebende Längespalten geöffnet haben. Gehr bemertenswerth ift es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Bulfans von hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Ki= lauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, alfo gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

90 (S. 441.) Wilfes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221 (vgl. Rosmos Bd. IV. Anm. 35 ju G.P). . .

# (S. 416.) Dana p. 25 und 138.

no sur entfan 3. nou Oum. 88 Voll no frig Im. .

phys. descr. of New South Wales 1845

p. 105-111.

The said Said

Hol 145 p.



Sotel zum Bayerischen Sof, Charlottenftraße 44. Primavesi, Polytechniker, aus Gravenhorst. Fräul. Grible, Kentière, aus Meuschatel. Fräul. Simon, Kentière, aus Neuschatel. Fräul. Baumgarten, Kentière, aus Basel. Köthgen, Kaufmann, aus Pirnau. Graf zu Münster=Metnhöfel, Oberst und Commandeur der Farbe du Corps, aus Potsdam.

n. Schlieben, Kentier, aus Dresden.
De Bue-Pierre, Kentier, aus Brüssel.

Trau v. If cho cf. Mentière, aus Coblenz. Stau v. Königl. Bankbuchhalter, aus Dortmund. Aau, Kaufmann, aus Töln.

Sotel Imperial, Anter den Linden 72. v. Marten fels, Rittergutsbesitzer, aus Marienwerder. Bandikow, Particulier, aus Bamberg. Binberg, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

Busie's Hotel zum Deutschen Hause,

Rlosterstraße 89. u. 90. manister
Rauther, Kaufmann, aus Königsberg.
Rauther, Kaufmann, aus Königsberg.
Pösche, Kaufmann, aus Abnigsberg.
Landsberger, Kaufmann, aus Bojanowa.
Sirschseld, Kaufmann, aus Thorn.
Schweiger, Kaufmann, aus Katibor.
Zadeck, Kaufmann, aus Katibor.
Zadeck, Kaufmann, aus Katibor.
Zadeck, Kaufmann, aus Belich.
Braum, Kaufmann, aus Grodnd.
Simonson, Kaufmann, aus Misolaisen.
Lippmann, Kaufmann, aus Marienwerder.
Karfunsel, Kaufmann, aus Marienwerder.
Karfunsel, Kaufmann, aus Breslan.
Gottschalkson, Kaufmann, aus Fischhausen.
Soniheim, Kaufmann, aus Straßburg.
Wohlgemuth, Kaufmann, aus Unclam.
Gründer, Kabrikant, aus Peis.
Löwenthal, Kaufmann, aus Wihow.
Wenenkh, Kaufmann, aus Bihow.
Wenenkh, Kaufmann, aus Beipzig.

Ludwig's Hotel, Jüdenstraße 6. Schult, Kaufmann, aus Frankfurt a. Duta Ladigin, Handlungs-Commis, aus Riga. Winninki, Kentier, aus Oftrungen. Boschwitz, Kaufmann, aus Ober-Glogau. Friedländer, Kaufmann, aus Liegnin. Blummannmann, aus Tilst

9811 Schlöffer's Hotel, Jägerstraße Wis lotace Camus, Bruden= und Chauffeebaumeifter, aus Parts. Freiherr v. Patow, Nittmeifter a. D. und Kitterauts= besither, aus Mallenschene in in namt & Ins

Graf Solms, Rittergutsbefiter, aus Deffau.

Töpfer's Hotel, Karlsftraße 39. Major, Gerichts=Rath, aus Christiania. Großkurth, Occonom, nebst Frau, aus Meining= haufen.

Madame Kod, aus Braunschweig. Karzow, Titular-Rath, aus St. Petersburg. Engel | Gutsbesther, aus Friedenthal. Weinstein, Kaufmann, aus Frinlar. Zung, Kaufmann, aus Warschau. Walded, Studiosus, aus Cosbach. Brunhard, Architect, aus Baden. Tuch, Kaufmunn, aus Dannenberg. Schulze, Post=Crpedient, nebst Frau, aus Salder. Moras, Directeur des artistes Zouaves, nebst Frau, aus

Paris.

Cora, artiste dramatique, aus Paris. Heldinger, artiste dramatique, aus Paris. Chiron, artiste dramatique, aus Paris. Chomel, artiste dramatique, aus Balenctennes. Bautin, artiste dramatique, aus Balenciennes.

Beidenkein, Dr. med, aus Halle. Sattlers-Sütte. Strömer, Landwirth, aus Stettin,

Sappoldt's Sotel, Grünftrage 1. Boas, Kaufmann, aus Minden. Walther, Handlungsreisender, aus Viersen.

Böttcher's Hotel, Burgstraße 11. Berger, Mühlenbesitzer, aus Peit. Sußkow, Amtmann, aus Beeskow. Cohn, Kaufmann, aus Thorn. Chaskel, Kaufmanns-Schn, aus Juowraclam Wachtler, Kaufmann, aus Rostock.

Hotel de Prusse, Leipzigerstr. 32. v. Wolff, General-Lieutenant a. D., nebst Frau, aus Frankfurt a. D. v. Buchholz, Major a. D., aus Weißenfels.

Hotel de Magdebourg, Mohrenstraße 11: Beder, Schauspteler, aus Braunschweig. Hestel, Kaufmann, aus Magdeburg. Stewert, Handlungsreisender, aus Magdeburg.

Bolff, Kaufmann, aus Perleberg. Wolff, Raufmann, aus Petieberg. Koffkamp, Fabrikant, aus Hannover.

Schmelzer's Hotel, Frangöfischeftraße 19. Bimmermann, Muhlenmeifter, aus Gr. Gruneberg.

Sotel Bellevne, Mohrenstraße 64. Graf v. Schlieffen, K. Major a. D., Mitglied des Gerrenhauses, Rittergutsbesther auf Sandow. Graf v. Mankowit, Rittergutsbesitzer, aus Wassers

Frau Grafin v. Mankowit, aus Wassertrüdiegen. Baron v. Szywozinsch, K. Aufsticher Major a. D., Rittergutsbestiget, aus Woldbetschnommer 1967. Schmidt, Landwirth, aus Schlamer in Trail Siermann, Abtheilungs-Baumeister, aus Nenberun. Monnyl, Pferdehändler, aus Batavia.

Bernikow's Hotel, Charlottenstraße 43. Sinfake, Kaufmann, aus Görschen. Tillmann, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

Hotel König von Preußen, Brüderstraße 39a. Sall, Gerichts-Affessor, aus Stettin. Arnh, Kaufmann, aus Remscheit. Schweiger, Kaufmann, aus Kennahere. Schweiger, Kaufmann, aus Königsberg i. Pristre Schröder, Uhrmacher, aus Frankfurt a. D. Kanold, Ledulker, aus Neumark. Schwarzschult, Kaufmann, aus Treuenbricken.

Gafthof zum ichwarzen Adler, Pofiffrage 30. Püchler, Sandlungsreifender, aus Schweidnig. Cimanomety, Raufmann, aus Grandeng. v. Ladenberg, Königl. Oberförster, aus Zehdenid. Lodwood, Partifulier, aus London. Moll, Kaufmann, aus Breslan.

Sotel zum Großfürften Alexander, Neue Friedrichsftraße 55. Rofenthal, Kaufmann, aus Bifchofsburg. Goldftein, Kaufmann, aus Danzig. Langer, Raufmann, aus Besfow. Laudon, Kaufmann, aus Rosenberg. Großmann, Kaufmann, aus Stargardt. Rantarowicz, Kaufmann, aus Pofen.

Gafthof gur Stadt Ruppin, Spanbauerftrage 79. Warschauer, Kaufmann, aus Khrith. Dölle, Tischler, aus Worbis. Saß, Demoiselle, aus Renasburg.

Gafthof zum goldenen Adler, Spandauerftrage 73. Thig, Kaufmann, aus Rafel. Me 16013 Meher, Kaufmann, aus Leipzig. Stoppel, Brennereibefitzer, aus Strelitz. Fräul. Stoppel aus Strelitz.

Kraft, Fabrifant, aus Cottbus.
Sirsch burg, Kaufmann, aus Schermeisel.
Baumann, Fabrifant, aus Forste.
Rlemm, Fabrifant, aus Forste.
Danziger, Kaufmann, aus Schweb.
Vlumenthal, Kaufmann, aus Schweb.
Levy, Kaufmann, aus Forste.
Menzel, Kentier, aus Schweidemühl.
Danziger, Handlungs-Commis, aus Inowraclaw.
Adam, Schweidermeister, aus Forste.
Menzel, E., Fabrifant, aus Forste.
Menzel, E., Fabrifant, aus Forste.

Safthof zum grünen Baum, Klofterstraße 70. Meigl, Mühlenbesitzer, aus Althöschen. Meyer, Kector, aus Schwetz. Tofeph, Kaufmann, aus Pol. Grone. And Schwiebus. Pintus, Kaufmann, aus Kordhausen. Kandico, Tuchsabrisant, aus Schwiebus. Kandico, Tuchsabrisant, aus Schwiebus. Handico, Tuchsabrisant, aus Schwiebus. Krause, Z., Ginwohner, aus Ofterode. Krause, Z., Ginwohner, aus Ofterode. Prinz, Steuererheber, aus Schwetz. Prinz, Steuererheber, aus Schwetz. Werfel, Kärbermeister, aus Schwetz. Bamberger, Kaufmann, aus Züllichau. Boch ardt, Pserdehändler, aus Schwiebus. Marggraff, Tuchsabrisant, aus Schwiebus. Richter, Fabrisant, aus Züllichau.

Sasthof zum Märkischen Hof, Frankfurterbahn 1. Klaufa, Atademiker, aus Tarnowitz. Schlomann, Kaufmann, aus Kaftenburg. Erohn, Kaufmann, aus Sensburg. Kittel, F., Tuchfabrikant, aus Schwiebus. Kittel, J., Tuchfabrikant, aus Schwiebus. Kittel, Tuchfabrikant, aus Züllichau. Kiepert, Tuchfabrikant, aus Züllichau. Kramm, Tuchfabrikant, aus Forste. Hammer, Tuchfabrikant, aus Forste. Kammer, Tuchfabrikant, aus Forste. Keimann, Tuchfabrikant, aus Forste. Keimann, Tuchfabrikant, aus Züllichau. Kramm, Tuchfabrikant, aus Schwiebus.

Stadt Wien, Fticher-Straße 24. Sahne, Tuchfabrifant, aus Forfte.

## Amtliches

Berliner

## Fremden : Blatt

bom 14. October 1857.

Berausgegeben vom Intelligeng-Comtoir.

Sotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.

Balce, R. Landrath, aus lleckermünde.
Rogge, Dr. med., aus Schwerin.
Joseph, Rentier, aus London.
Seliwanow, Hofrath, mit Frau, aus Moskau.
Fraulein Iwanow, Rentiere, aus Moskau.
v. henden Cartlow, Rittergutsbesitzer, aus Cartlow.

Frau Generalin v. Sevachanoff, mit Familie, aus Warschau.

v. Jakowski, Beamter, aus Warschaus Lange of v. Meociewicz, Beamter, aus Warschau.
v. Wilczynski, Gutsbestiger, aus Wilna.
Cowes, Rentier, aus Londons, granden

Overweg, Kaufmann, aus Hamburg.
Sotel de Ruffle, Plag an der Bauschule 1.
Baron v. Fircks, Kittergutsbesißer, aus Altschrig. Hübener, Kaufmann, aus Kathenow. de Langenhagen, Kaufmann, aus Saarunion.
Lucas, Kaufmann, aus Crefeld.
Fräulein v. Obolianinow aus Petersburg.
Fräulein v. Spiridonow aus Petersburg.
Miß Hompson, Klentiere, aus London.
Merke, Handlungs-Reisender, aus Carlsruhe.

Meinhardt's Hotel, Unter den Linden 32. Graf d. Bninsti, Rittergutsbesizer, aus Samorstel. Beckmann, Kausmann, aus Greiswald. Spargnipani, Conditor, aus Greiswald.

Dargnipani, Conditor, aus Greiswald.

D. Stavki, Rittergutsbesizer, aus Gr.=Tzzebecz.
Baron v. Cramm, Mentier, aus Burgdorf.
Koch, Kausmann, aus Greiswald.
Knace, Kausmann, aus Greiswald.
Knace, Kausmann, aus Hamburg.
K. d. Roester, Mentier, aus Wiesbaden.
C. d. Koester, Mentier, aus Wiesbaden.
Chottler, Bank-Direktor, aus Danzig.
Gebhardt, Kausmann, aus Mürnberg.
Ubel, Kausmann, aus Hamburg.
Deerlein, Rausmann, mit Frau, aus Hamburg.

Haron v. Jagow, Adnigl. Kammerherr und Rittergutsbesitzer, auf Erdben. Graf de Bracl=Plater, Gutsbesitzer, aus Wolpma. Groß, Kaufmann, aus Oresden.

Oct. NoulsT

·养、草草香 性、生

Luis, Raufmann, aus Hamburg. Frau Staatsrathin, Baronin v. Ropp, aus tersburg.

Fraulein Suhne, Mentiere, aus Betersburg. b. Luszchewsti, Raiferl. Ruffifcher Kammerjunfer us Collegien-Rath, nebst Tochter, aus Warschau.

Sotolnicti, Gutsbeitger, aus Kiew. Mabs, Kaiserl. Russ. Bice-Consul in Hamburg, mit

Gemahlin, aus Betersburg. Fräulein Hollidan, Partikuliere, aus Petersburg. Rap=herr, erbl. Chrenburger u. Riederlandischer Vice=

Conful, mit Familie, aus Betersburg. Fraulein Michailow, aus Betersburg. Madame Reude, aus Betersburg.

Wischnjakoff, erblicher Ehrenbürger, aus Petersburg.

Victoria: Hotel, Unter den Linden 46. Freiherr v. Zedlig=Neukirch, Konigl. Rittmeifter und Rammerjunter, aus Schloß Ramftadt.

Denefe, Raufmann, aus Magbeburg.

Dr. Köppel, Medicinalrath, mit Gemahlin, aus Reu-Strelig.

Kosegarten, Stud. jur., aus Greisswald. Contour, Raufmann, aus Baris. Otto, Baftor, mit Familie, aus Riga. Fraulein Pohrt, Rentiere, aus Riga. v. Sagurska, Gutsbesitzer, mit Kamilie, aus Sitomir. Frau Staatsräthin v. Omiecinska, aus Warschau. b. Buggenhagen, Ronigl. Kammerherr, aus Dambed. Lehmann, Raufmann, aus Borbeaux. Riebe, Bankdirektor, aus Stetkin. b. Luniewski, Gutsbesitzer, aus Warschau. Madame Auplniewska, Gutsbesitzerin, aus Warschau. Fräulein Auplniewska, aus Warschau. Otto, Schriftgießereibesitzer, aus Leipzig.

Sotel Monal, Unter den Linden 3.

Durchlaucht die Herzogin bon Sagan, aus Sagan.

Marquije b. Caftellane aus Baris. Graf b. Schlippenbach, R. Kammerherr, aus Arensee. Dittmann, Raufmann, aus Manchester. v. Popoff, R. Ruff. Mittmeister, aus Betersburg. Solymann, Rittergutebesiger, aus Reinertshagen.

British Sotel, Unter den Linden 56. Se. Durchlaucht Der Fürft Rene Oginsto, R. Ruff. Wirkl. Staatsrath und Rammerherr, aus Beters= burg.

Se. Greell. Graf b. Satfeldt, R. Preuß. außerordentl. Gesandter und bevollmächtigter Minister am R.

Franz. Hose, aus Paris.

Se. Excell. v. Brauchitsch, General-Lieutenant, General-Aldiutant Sr. Maj. des Königs und Kommmandeur der Zien Division, aus Danzig.

v. Menschikow, R. Ruff. Garde-Lieutenant, aus Betersburg.

v. Rjepindth, A. Nuss. Titularrath, aus Petersburg. Gotthelft, Rausmann, aus Kassel. v. Wreden, Partifulier, aus Rassel.

Sotel des Princes, Behrenstraße 35. Se. Ercell. Graf v. d. Affeburg, K. Kammerberr, Wirtl. Geheimer Rath u. Ober = Jägermeister, aus

Meisdorf. Graf b. Rleift, Lieutenant und Rittergutäbesitzer, aus

Graf v. Aleist, Lieutenant und Rittergutsbestzer, aus Rigen.

v. Rabe, General-Lanbschafts-Direktor und Rittergutsbesiher, mit Gemahlin, aus. Lisnian. Schreiber, Kausmann, aus Breslau.

Baron d. Wülknig, Kammerger.-Rath a. D. und Rittergutsbesiger, aus Hopp-nrade.

Otheinischer Sof, Friedrichsstraße 59.
Eraf d. Carmer, Majoratsherr, auf Niegen.
Pfeiffer, Kaufmann, aus Cassel.
Bardenheuer, Fabrisant, aus Muhla.
Honig, Kaufmann, aus Fürth.
Mahrand, Partifulier, aus St. Carolina.
Jacobowsth, Hauslehrer, aus Betersburg.
Lenders, Forst-Cieve, aus Cieve.
König von Portugal, Burgstraße 12.

König von Portugal, Burgstraße 12. Schwab, handlungs-Commis, aus Prag. Aplöti, Beamter, aus Warschau. Röster, Bürger, aus Warschau. Kaufmann, aus Haudamm. Jahn, Kaufmann, aus Keudamm. Fehr, Kaufmann, aus Heudamm. Tehr, Kaufmann, aus Kamburg. Wackenthun, Commis, aus Leipzig. Schmidt, Kaufmann, aus Breslau.

Hotel d'Angleterre, Plag an der Bauschule 2. Graf Bückler, K. Kammerherr, auf Grodig. Jetowöfi, Kaufmann, aus Warschau. Reumann, Kaufmann 2ter Gilde, aus Warschau. Dr. Wells aus London. Niemann, Architekt, aus Saarlouis. Heinrich, Kaufmann, aus Königsberg i. Kr.

Aronprinz, Königsftraße 47. Abilles, Kausmann, aus Braunschweig. Schiller, Lieutenant a. D., aus Leipzig. Frau Lieutenant Schiller aus Leipzig. Schmiß, Kausmann, aus Colm. Baignaire, Kausmann, aus Lissabon. Megges, Kausmann, aus Creseld. Ludwig, Conditor, aus Brestau.

Sotel de Sare, Burgftraße 20.
Scheffler, Rittergutsbesiger, aus Frankfurt a. D. Bütling, Krediger, aus Dobbergin.
Ruber, Kaufmann, aus Stettin.
Fraulein Ruber aus Stettin.
Staats, Kaufmann, aus Breslau.
Eichhold, Stud. jur., aus Galitten.

Lbvgreen, Raufmann, aus Kopenhagen. Wolff, Thchlermeister, aus Kopenhagen. Bohm, Kaufmann, aus Grandenz. Zastrow, Kaufmann, aus Rafel. Rowidi, Architett, aus Warschau.

Hotel de Hambourg jum goldenen Engel, Beiligegeiststraße 18

Kalmus, Raufmann, aus Brestau.
Noll, Kaufmann, aus Prantenburg.
Haufer, Französischer Lice Conful, aus Danzig.
Ziemann, Aittergutöbesißer, aus Liebschel.
Kahfer, Kaufmann, aus Karnowiß.
Korris, Marine-Jugenieur, aus Niga.
Fräulein Nifolai, aus Cottbus.
Dr. Balz, Kreis-Shirurgus, aus Krojanke.
Lohff, Kaufmann, aus Stolp.
Flatau, Kaufmann, aus Stolp.

b. Gergdorff, Rittergutsbesitzer, aus Horfa. Graf Breza, Rittergutsbesitzer, mit Familie, aus Jantowice.

Fräulein v. Stjerneld, aus Halmstad. v. Zoveltig-Topper, Mittergutsbesißer, mit Gemahlin, aus Topper.

Frau v. Bredow, Gutsbesigerin, aus Briesen. v. Ziethen, Rittergutsbesiger, mit Gemahlin, aus Briesen.

Frau v. Sallmuth, Gutsbestherin, aus Briesen. Fraulein v. Arnim, aus Briesen.

Reliner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16. Or. Harms, Professor, aus Kiel. Schiettwein, Student, aus Mostock. Röckner, Hauptmann im 5ten Artisterie-Regiment, aus Sagan.

Sagan.

Beld, Krivat-Docent, aus Halle.

Steinicke, Post-Expediteur, aus Kranksurt a.. D.

B. Dunin, Gutsbestister, aus Löchlin.

Kortbald, Lehrer, aus Arnswalde.

Knittel, Förster, aus Arnswalde.

Knittel, Förster, aus Salzstetten.

Großmann, Architekt, aus Eibing.

Jaen, Bausührer, aus Kürstenwalde.

Müller, Bartikulier, aus Moskau.

Blechschmidt, Kausmann, aus Moskau.

Krau dr. Harns nebst Tochter, aus Kiel.

Frau dr. Dunin aus Löchlin.

b. Kleist, Landrath, aus Collochau.

Frank, Dekonomierath, aus Tistit.

Schwetaich, Fosthalter, aus Gründerg.

Graßmann, Diakonus, aus Preschen.

Möglichkeit jeines folden Berkehrs war ben Spaniern fcon am Enbe bes 16ten Jahrhunderts befannt, als ber Bicefonig, Conde de Monterey 11, von Zacatecas aus bie ersten Ansied. lungen anordnete.

Bur Befräftigung beffen, was über bie Sohenverhaltniffe zwischen ber Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ift, schalte ich hier bie Saupt-Elemente ber barometrischen Nivellirungen ein, bie von 1803 bis 1847 vollbracht worden find. Ich laffe bie Punkte in ber Richtung von Norben nach Guben folgen, bamit bie nörblichsten, in ber Reihung oben an gestellt, ber Drientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. 350 41') Sobe 6611 Par. Fuß, Ws .... .... Land a se grant to

Albuquerque 13 (lat. 3508') Höhe 4550 F., Ws Baso bel Norte 14 am Rio Grande bel Rorte (lat. 29 · 48') Sohe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat. 280 32') 4352 F., Ws. Cosiquiriadi 5886 F., Ws Mapimi im Bolson de Mapimi (lat. 25 º 54') 4487 F., Ws Parras (lat. 25 º 32') 4678 F., Ws Saltille (lat. 250 10') 4917 F., Ws Durango (lat. 24025') 6426 F., Oteiza Freenillo (lat. 230 10') 6797 F., Bt Bacatecas (lat. 22 050') 8456 F., Bt San Luis Potofi (lat, 220 8') 5714 8., Bt Uguas calientes (lat. 21053') 5875 8., Bt Lagos (lat. 21020') 5983 F., Bt Billa be Leon (lat. 2107) 5755 F., Bt 1 20/ Silao 5546 8. . Bt 300 5 12 300 6610 A. b. Sumbolbt, Rosmos. IV.

min with Correction mind and Tappe of the one Sin Sing

Guanaruato (lat. 21°0'15") 6414 F., Ht

Salamanca (lat. 20°40') 5406 F., Ht

Celaya (lat. 20°38') 5646 F., Ht

Queretaro (lat. 20°36'39") 5970 F., Ht

San Juan bel Rio im Staat Queretaro (lat. 20°30')

6090 F., Ht

Tula (lat. 19057') 6318 F., Ht

Daduca 7638 F., Ht

Moran bei Real bel Monte 7986 F., Ht

Herico (lat. 190 48'), 7068 F., Ht

Mexico (lat. 19°25'45") 7008 F., Ht Toluca (lat. 19°16') 8280 F., Ht

Benta de Chalco, süböstliches Ende der Ebene von Mexico (lat. 19º 16'), 7236 F., Ht

San Francisco Ocotlan, westliches Ende ber großen Ebene von Puebla: 7206 F., Ht

Cholula, am Fuß ber alten Treppen-Pyramide (lat. 1902'), 6480 F., Ht

la Puebla be los Angeles (lat. 1900' 15") 6756 F., Ht

(Das Dorf las Bigas bezeichnet bas öftliche Ende ber Hochebene von Anahuac, lat. 19° 37'; die Höhe bes Dorfes ift 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jest möglich gewesen hier in der Richtung von Norden nach Süden, in einer Zone von sast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden, zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte

aufzuste Hochebe Höhe 1 Weges als ber

 $\mathfrak{B}$ Bobens und we bis zu behnun vom gr geograp bie mat Die Re Frém Jahren anderer Gebir ohngefä Grenzbe westlich abgeriff unbestin cation 1 Bei bie meine ! lat. 36 fanische wählten

birgee

aufzustellen. Wir sehen bie Bobenfläche ber breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 unb 7000 Fuß Höhe wellen sormig schwanken. Der niedrigste Theil bes Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil bes Besuvs.

Bon ber großen, aber fanften 15 Anschwellung bes Bobens, beren culminirenben Theil wir eben betrachtet haben und welche von Guben nach Norben, von bem tropischen Theile bis zu ben Barallelen von 420 und 440, in off-westlicher Ausbehnung bermaßen gunimmt, bag bas Great Basin, westlich vom großen Salgfee ber Mormonen, im Durchmeffer über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Sohe hat; find bie mauerartig barauf stehenben Gebirgsketten fehr verschieben. Die Renntniß biefer Gestaltung ift eine ber Sauptfruchte von Fremont's großen hypsometrischen Untersuchungen in ben Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ift von einer anderen Epoche als bas spate Aufsteigen beffen, was man Bebirgeguge und Systeme verschiebener Richtung nennt. Bo ohngefähr unter bem 32ten Breitengrabe nach ben jebigen Grenzbestimmungen bie Gebirgemaffe von Chihuahua in bas westliche Gebiet ber Bereinigten Staaten (in bie von Mexico abgeriffenen Provingen) eintritt, führt biefelbe ichon ben etwas unbestimmten Ramen ber Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation 16 zeigt sich aber erst in ber Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bisurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung ber Sierra Madre; bie oftliche erhalt von lat. 36 ° 10' an (etwas norböftlich von Santa Fé) bei amerifanischen und englischen Reisenden ben eben nicht glücklich gewählten, aber jest überall eingeführten Ramen bes Felsgebirges, ber Rocky Mountains. Beibe Retten bilben ein

21

fei

mi

vu

D

be

bi

T

fte

ui

lu

un

R

(3)

få

bi

pc

tl

in

18

fů

Ý

(8

3

5

ม

Langenthal, in bem Albuquerque, Canta Fé und Taos liegen und welches ber Rio Grande del Norte burchströmt. In lat. 3801 wird bas Thal burch eine oft-westliche, 22 geogr. Meilen lange Rette geschloffen. Ungetheilt seten die Rocky Mountains in einer Meribian-Richtung fort bis lat. 41 °. In biesem Zwischenraum erheben sich etwas öftlich bie Spanish Peaks, Pike's Peak (5440 F.), ben Fremont icon abgebilbet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche brei hohe Reffelthaler einschließen, beren Seitenwande mit bem öftlichen Long's Peak ober Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß emporfteigen. 17 Un ber öftlichen Grenze zwischen bem Middle und North Park veranbert bie Gebirgofette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat. 4001 bis 440 in einer Erftredung von ohngefahr 65 geogr. Meilen von Guboft nach Norbwest. In diesem 3wischenraume liegen ber South Pass (7028 F.) und bie berühmten, fo wunderbar fpig gezachten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat. 4308'), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von 440, nahe bei ben Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aushört, beginnt wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains. Sie erhalt fich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, ber in lat. 470 2', lg. 1140 1 liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch eine ansehnliche Sohe (5608 F.), aber wegen ber vielen tiefen Flupbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) hin nimmt fie balb an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis ober Snake River bilben ben großen Columbia - Fluß, ber einst einen wichtigen Weg für ben Handel bezeichnen wird. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853-1854 Vol. I. p. 107.)

gen

inge

in hen=

ke's

mes

drei dem

Fuß

ddle

ihre

Er= lord=

38.)

River

Söhe

ben

ginnt

rhält

0 21,

noch tiefen

it ste

ewis

einst

(Ex-

ippi

1854

Die in Bolivia bie öftliche, von bem Meere entferntere Andesfette, Die des Sorata (19974 F.) und Juimani (19843 F.), feine jest noch entzundete Bulfane barbietet; fo ift auch gegenwartig in ben weftlichften Theilen ber Bereinigten Staaten bie vulfanische Thatigfeit auf bie Ruftenkette von Californien und Dregon beschräuft. Die lange Rette ber Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral ber Gubfee entfernt, ohne alle Spur noch ausbauernder Entzunbung, zeigt bennoch, gleich ber öftlichen Rette von Belivia im Thal von Ducay 18, an beiden Abfallen vulfanisches Geftein, ausgebrannte Krater, ja Dbfibian einschließenbe Laven und Schladenfelber. In ber bier nach ben vortrefflichen Untersuchungen von Fremont, Emory, Abbot, Wieligenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgsfette ber Rocky Mountains gablt ber Letigenannte, ein ausgezeichneter Geologe, brei Gruppen altsvulfanischen Gesteins an beiben Abfällen auf. Die frufeften Beweise von bem Bulcanismus in Diefer Gegend verdanfen wir auch hier bem Beobachtungsgeifte von Fremont feit ben Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843-44 p. 164, 184-187 und 193).

Am öftlichen Abfall ber Rocky Mountains, auf bem sübwestlichen Wege von Bent's Fort am Arfansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Bulfane, die Raton Mountains 19 mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arfansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den

Prairies zu sinden anfängt, je nachdem man sich, von Often kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören viels leicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36°50.

Um westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter pulfanischer Thatigfeit einen weit größeren Raum ein. welchen bie wichtige Expedition bes Lieut. Whipple in feiner gangen Breite von Dften nach Westen burchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, boch nörblich von ber Sierra de Mogovon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ift enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 330 48' und 350 40'; es find also füblichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in ben Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: bie bem Kamm ber Rocky Mountains nähere bes Mount Taylor, welche bei ber Sierra de Zuni 20 enbet; und bie westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Regelberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, bie, als Malpais noch jest von aller Begetation entblößt, mit Schladen und Bimsstein bebeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz wie in der Umgebung des Hekla. — Dhngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von bem jetigen Pueblo de Zuni erhebt sich das hohe vulfanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, ben man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätt hat, süblich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, ber Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulfanische Gestein enbet nicht beim Zusammenfluß bes

Often

viel=

anish

et ber

geogr.

050%

eugen

ein,

feiner

Dieses

goyon

r nach

40';

tains.

Das

e bem

welche

eilung.

Regel.

n, bie,

hlacken

ngeln:

geogr.

bi sich

3 zieht

) Fuß

hin:

Aztec

olgen.

Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave Indianer (lat.  $34^{\circ}$   $\frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ}$  20'); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu ersennen.  $^{21}$  So sehen wir also hier in dem jehigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco dis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das altsvulkanische Gebiet der Auwergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ein neues und weites Feld eröffnen.

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nörblicher, liegt die britte altsvulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelgestalt und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes 22 sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgskette serner. Sie zeigen weit verbreitete, vielsach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlackter Obersläche. 23

Der Kette ber Rocky Mountains parallel und in bem nördlichen Theile, seit lat. 46° 12' noch jest ber Sis vulfanisscher Thätigseit, laufen theils einsach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin: zuerst von San Diego bis Monteren (32° ½ bis 36° ½) die speciell so genannte Coast Range, eine Fortsesung des Landrückens der Halbinfel Alt= oder UntersCalifornien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Sübsee entsernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von 36° bis 40° ½; dann, von den hohen Shasty Mountains im Parallel der Trinibad=Bai (lat. 41° 10') beginnend, die Cascaden, Bergsette (Cascade Range), welche die höchsten noch entzündeten Gipsel enthält und in 26 Meilen Entsernung

von der Küste von Süden nach Norden die weit hinaus über den Parallel der Fuca-Straße streicht. Dieser letzteren Kette gleichlausend (lat.  $43^{\circ}-46^{\circ}$ ), aber 70 Meilen vom Littoral entsernt, erheben sich, im Mittel siedens die achttausend Fuß hoch, die Blue Mountains. 24 — Im mittleren Theile von Alt-Californien, etwas mehr nach Norden: nahe der östlichen Küste oder dem Meerbusen, in der Gegend der ehemaligen Mission de San Ignacio, etwa in 28° N.B., liegen der erloschene Bulkan oder "die Bulkane" de las Virgenes, die ich auf meiner Karte von Mexico angegeden habe. Dieser Bulkan hatte 1746 seinen letzten Ausbruch; über ihn und die ganze Gegend sehlt es an sicheren Nachrichten. (S. Benegas, Noticia de la California 1757 T. I. p. 27 und Dusslot de Mostras, exploration de l'Orégon et de la Californie 1844 T. I. p. 218 und 239.)

Schon in der Coast Rango nahe bei dem Hasen von San Francisco, an dem vom Dr. Trast untersuchten Monte del Diablo (3446 K.), und in dem goldreichen Längenthale des Rio del Sacramento, in einem eingestürzten Trachyte Krater, der Sacramento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist altevulsanisches Gestein ausgesunden worden. Weiter nördlich enthalten die Shasty oder Tshashtl Mountains Basalte Laven; Obsibian, dessen die Eingeborenen sich zu Pfeilspisen bedienen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punsten der Erde als den vulkanischen Formationen nahe verwandt austreten. Aber der eigentliche Sit noch seht bestehens der Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pick sich dis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden solgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thäs

er

te al

IB

m

en

en

er

Die

fer

bie

B,

ot

i-

an

olo

del

ra-

ift

lich

en;

bie=

unt=

per=

jen=

em,

000

cben

thä=

tigen Bulkane find, wie bisher geschehen (Kosmos Bb. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. Die unbezeichneten hohen Kegelberge find wahrscheinlich theils ausgebrannte Bulkane, theils ungeöffnete trachptische Glockenberge:

Mount Pitt ober M'Lajughlin: lat. 42 6 30', etwas westlich vom See Tlamat; Höhe 8960 F.;

Mt Jefferson ober Bancouver (lat. 44,0 35'), ein Regelberg;

Mt Hood (lat. 45° 10'): mit Gewißheit ein ausgestrannter Bulkan, von zelliger Lava bebeckt; nach Dana mit bem, nördlicher in ber Bulkan-Reihe gelegenen. Mt Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger, 25 als dieser; Mt Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Travaillot und Heller;

Mt Swalalahos ober Saddle Hill, in Gub-Sub-Oft von Aftoria 26, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nörblich vom Columbia-Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch 27; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Prater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Bulfan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Fremont alles weit umher mit Alsche und Bimsstein bedeckte;

Mt Abams (lat. 46 ° 18'): fast ganz in Often von bem Bulfan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von ber Kufte entfernt, wenn ber eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 bieser Meilen absteht;

Mt Reignier\*, auch Mt. Nainier geschrieben: lat. 46 ° 48'; ost = süt = östlich vom Fort Nisqually, am Hugets-Sund, ber mit ber Fuca = Straße zusammenhängt: ein bren-

nender Bulfan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische ober 11567 Pariser Fuß; er hatte hestige Eruptionen 1841 und 1843;

Mt Dlympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen füblich von ber, in ber Geschichte ber Subsee=Entbedungen lange so berühmten Straße San Juan be Fuca;

Mt Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48 ° 48') aufsteigender, noch jest thätiger Bulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sub>t</sub> Brown (15000 F.?) und etwas östlicher Mt Hooster (15700 F.?) werden als hohe, altsvulsanische Trachytsberge in Neus Calebonien, unter lat.  $52^{0}\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

Mt Ebgecombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe bei Sitka (lat. 57°3'), bessen heftigen seurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bb. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Listansky, welcher ihn in ben ersten Jahren des jehigen Jahrhunderts erstieg, fand den Bulkan damals unentzündet; die Höhe 28 beträgt nach Ernst Hosmann 2852 K., nach Listansky 2628 K.; nach dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Portocabello;

Mt Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 metres ober 13802 Kuß hoch <sup>92</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimöstein bebeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias Berg;

Bulfan von Cook's Inlet (lat. 60 ° 8'): nach Abmiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von biesem gelehrten Seefahrer wie von Vancouver für einen thätigen Bulfan gehalten 30;

4

te

en

en

1193

m,

m;

0 0=

nt=

nd

es

9;

ihe

uch

108

sty,

erts

he 28

8.;

wie

ello;

nach

lat.

rzem

niral

ahrer

n 30;

Elias. Berg: lat. 60° 17', lg. 138° 30'; nach ben Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Merico sand, 5441 metres oder 16749 Par. Fuß hoch: nach der Karte von Cap. Denham 1853 bis 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß.

Bas in ber nordweftlichen Durchfahrts-Reise von M'Clure (lat. 69 57', long. 129 0 20') öftlich vom Ausfluß bes Madenzie-Bluffes, bie Bulfane ber Franklind Bucht genannt wirb, Scheint ein Phanomen fogenannter Erbfeuer ober heißer, Schwefelbampfe ausstoßenber Salfen zu fein. Gin Augenzeuge, ber Miffionar Miertsching, Dolmetscher ber Erpedition auf bem Schiff Investigation, fant 30 bis 40 Rauchfäulen, welche aus Erbspalten ober fleinen, fegelformigen Erhebungen von vielfarbigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch war fo ftart, bag man fich ben Rauchfäulen faum auf 12 Schritte nahen fonnte. Unftebenbes Geftein ober fefte Maffen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Rachts vom Schiffe aus gesehen worden; feine Schlamm=Auswurfe, aber große Sige bes Meeresbobens murben bemerft: auch fleine Beden fcmefelfauren Waffers. Die Gegend verbient eine genaue Untersuchung, und bas Phanomen steht ale ber vulfanischen Thatigfeit in bem californischen Cascaben-Gebirge bes Cerro de Buen Tiempo ober bes Clias = Berges gang fremb ba. (M'Clure, Discovery of the N. W. Passage p. 99; Papers relative to the Arctic Expedition 1854 p. 34; Mier tiching's Reise-Tagebuch, Onabau 1855, G. 46.)

Ich habe bisher in ihrem innigen Zusammenhange geschilbert die vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam die Steigerung des großen und geheimnisvollen Abanomens einer Reaction bes geschmolzenen Inneren gegen die mit Pflanzen = und Thier = Organismen bebeckte Ober= flache. Auf bie fast bloß bynamifchen Wirfungen bes Erbbebens (ber Erschütterungswellen) habe ich bie Thermalquellen und Galfen, b. i. Erscheinungen folgen laffen, welche, mit ober ohne Selbstentzundung, burch bie ben Quellwassern und Gas-Ausströmungen mitgetheilte, bleibenbe Temveratur : Erhöhung wie burch chemische Dischungs. Berichiebenheit erzeugt werben. Der höchfte und in feinen Meußerungen complicirtefte Grab ber Steigerung wirb in ben Bulkanen bargeboten, ba biefe bie großen und so ver-Schiedenartigen Processe frustallinischer Gesteinbildung auf trodenem Wege hervorrufen, und beshalb nicht bloß auflosen und zerftoren, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Berbindungen umgestalten. Gin beträchtlicher Theil fehr neuer, wo nicht ber neuesten Gebirgsschichten ift bas Berk vulfanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jest an vielen Punkten ber Erbe aus eigenen, fegel- ober bomförmigen Gerüften geschmolzene Maffen sich ergießen'; ober daß in bem Jugenbalter unferes Planeten, ohne Gerufte, aus einem Rete offener Spalten neben ben Sebementschichten basaltisches und trachytisches Beftein unmittelbar entquoll.

Die Dertlichkeit der Punkte, sin welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorsstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jeht übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Bulkane die jeht noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Bulkane zu

betrachten. Wenn alle, bie ich in ber Summirung als untere Grengacht (nombre limite, limite inférieure) glaube annehmen ju burfen, gleichzeitig in Thatigfeit waren: fo murbe ihr Einfluß auf bie Beschaffenheit bes Luftfreises und feine klimatifchen , besonders electrischen Berhaltniffe gewiß überaus bemertbar fein; aber bie Ungleichzeitigfeit ber Eruptionen vermindert ben Effect und fest bemfelben febr enge und meift nur locale Schranken. Es entftehen bei großen Eruptionen um ben Rrater, ale Folge ber Berbampfung, vulfanifche Gewitter, welche, von Blis und heftigen Regenguffen begleitet, oft verheerend wirken; aber ein foldes atmosphärisches Phanomen hat feine allgemeine Folgen. Denn bag bie benkwürdige Berfinfterung (ber fogenannte Boberauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August bes Jahres 1783 einen bebeutenben Theil von Europa und Afien, wie Nord-Afrika in Erstaunen feste (wogegen auf hoben schweizer Gebirgen ber himmel rein und ungetrübt gefehen wurde), von großer Thatigfeit bes islanbifchen Bulcanismus und ber Erbbeben von Calabrien verurfacht worben sei: wie man bisweilen noch jest behauptet; ift mir wegen ber Größe ber Erscheinung fehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewiffer Einfluß ber Erbbeben, wo fie viel Raum umfaffen, auf ben ungewöhnlichen Gintritt ber Regenzeit, wie im Hochlande von Duito und Riobamba (Februar 1797) ober im füds öftlichen Europa und Kleinasien (Herbst 1856), eher anzunehmen fein möchte als ber isolirte Ginfluß einer vulfanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Bultane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derfelben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.

## Bahl ber Bulhane auf dem Erdkörper

fti ge ne he um fie m tia 18

no ar

> fc åt

1	Europa (Kosmos Bb. IV.	S. 371—373)	7	(4)
II	Inseln bes atlantischen			
	Meeres	©. 373—376) · · ·	14	(8)
Ш	Afrika	©. 377—378) . ♥ .	3	(1)
IV	Afien, bas continentale:	** * · · · · · · · · · ·	25	(15)
	a) westlicher Theil und			
	das Innere	S. 379—386)	11	(6)
	b) Halbinfel Kamtschatta	©. 386−392)	14	(9)
v	oft-afiatische Infeln .	S. 392-404)	69	(54)
	füd afiatische Infeln .	S. 323-332, 404-	120	(56)
		409)		
VII	indischer Deean	S. 409-414, Anm.	9	(5)
		79 S. 563—565)		
VIII	Sübsee	6. 414-427, Anm.	40	(26)
		83-85 S. 566-		
		567)		
IX	Amerika, das continentale:		115	(53)
	a) Sübamerifa:		56	(26)
	a) Chili	S. 317, Anm. 75 S.	24	(13)
		528-531)		
	8) Peru und Bolivia	S. 317—320, Anm.	14	(3)
	• •	74 ©. 526—528)		
	2) Quito und Reu-	Angress-Angress (angles common and		
	Granada	S. 317, Anm. 73 S.	18	(10)
		526)		4.00
	b) Central=Amerifa .	E. 297, 306—311,	29	(18)
		317, 352; Anm.		
		66-68, S. 515-		
		523)		
	c) Mexico, süblich vom			1
	rio Gila	G. 311—313, 317,	0	(4)
		334—352 und Anm.		
9		6—13 S. 540—545;		
	·	S. 427—434, Anm.		
	the state when where were	7—14 S. 569—573)		
	d) Nordwest-Amerika,		0.8	(5)
	nördlich vom Gila	S. 435—443) • • •		(5)
1	Antillen at	©. 577—582) · · ·	5	(3)
	,	in Summa	407 (	(225)

In well dufung frighten Trithungallan Ochtones

yet milfhun Correction jury llung hours now
on halfan, in ungun riche zur flug hours now

in Trimura line dur Onemarketagun pif nofopen

unanden

4r

Das Refultat biefer mubevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, ba ich überall zu ben Quellen (ben geognoftischen und geographischen Reiseberichten) aufgeftiegen bin, ift gemesen: bag von 407 aufgeführten Bulfanen noch in ber neueren Zeit fich 225 als entzundet gezeigt haben. Die fruberen Angaben ber Bahlung 32 thatiger Bulfane find balb um 30, balb um 50 geringer ausgefallen: ichon barum, weil fie nach anberen Grunbfaben angefertigt wurden. 3ch habe mich für biefe Abtheilung auf biejenigen Bulfane beschränft, welche noch Dampfe ausstoßen ober hiftorisch gemiffe Erup= tionen gehabt haben im 19ten ober in ber letten Salfte bes 18ten Jahrhunderis. Es giebt allerbinge Unterbrechungen von Ausbrüchen, die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber solche Erscheinungen gehören zu ben feltensten. Man kennt bie langfame Folge ber großen Ausbrüche bes Besuvs in ben Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Bor ber großen Eruption bes Epomeo auf Ischia vom Jahr 1302 fennt man allein bie aus ben Jahren 36 und 45 vor unserer Beitrechnung: also 55 Jahre vor bem Ausbruch bes Befuve.

Strabo, ber, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach ber Besetung bes Besus burch Spartacus) starb und auf ben keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs geskommen war, erklärt boch ben Besuv für einen alten, längst ausgebrannten Bulkan. "Ueber ben Orten" (Herculanum und Pompesi), sagt er, "liegt ber Berg Besuios, von den schönsten Felbgütern umwohnt, außer dem Gipfel. Dieser ist zwar großentheils eben, aber unfruchtbar insgesammt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rußsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen dars, diese Stelle habe ehemals ges

itma non brannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabv lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Besuvs deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Bertiefung<sup>33</sup> des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus<sup>34</sup> und seinen Gladiatoren zur Schutz-

wehr bienen fonnte.

Auch Diobor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), ber unter Cafar und Augustus lebte, bezeichnet bei ben Bugen bes Bercules und beffen Kampfe mit ben Giganten in ben phlegräischen Felbern "ben jett so genannten Besuvius als einen lopos, welcher, bem Metna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren ber alten Entgunbung aufweift." Er nennt ben gangen Raum gwischen Cuma und Reapolis bie phlegraifchen Felber, wie Bolybius (lib. II cap. 17) ben noch größeren Raum zwischen Capua und Rola: mahrend Strabo (lib. V pag. 246) die Gegend bei Puteoli (Dicaarchia), wo die große Solfatare liegt, mit fo vieler localer Wahrheit beschreibt und 'Hoalorov ayooa nennt. In spaterer Zeit ift gemeinhin auf biefe Wegenb ber Name τὰ φλεγραΐα πεδία beschränkt, wie noch jest bie Geognoften bie mineralogische Zusammensetzung ber Laven ber phlegräischen Felber ber aus ber Umgegend bes Befuns ent gegenstellen. Diefelbe Meinung, baf es in alten Beiten unter bem Befun gebrannt und bag biefer Berg alte Ausbruche gehabt habe, finden wir in bem Lehrbuch ber Architectur bes Bitruvius (lib. II cap. 6) auf bas bestimmtefte ausgebrudt in einer Stelle, bie bisher nicht genug beachtet worben ift: Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa

Ideoque nunc qui spongia 'sive pumex agros flammam. Pompejanus vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis κατακεκαυμένοι nominantur. Da nach ben Forschungen von Bodh und Sirt fein Zweifel mehr barüber herrichen fann, daß Bitruv unter August gelebt hat 35, also ein volles Jahrhundert vor ber Eruption des Befund, bei welcher ber ältere Plinius ben Tob fand; fo bietet bie angeführte Stelle und ber Ausbrud pumex Pompejanus (bie Bers bindung von Bimoftein und Pompeji) noch ein besondres geognostisches Interesse in Hinsicht auf bie Streitfrage bar: ob nach ber scharssinnigen Vermuthung Leopolds von Buch 36 Pompeji nur bebeckt worden fei burch bie bei ber erften Bilbung ber Somma gehobenen, bimosteinhaltigen Tuffschichten, welche, von submariner Bilbung, die gange Fläche zwischen bem apenninischen Gebirge und ber westlichen Rufte von Capua bis Sorrent, von Rola bis über Neapel hinaus, in fohligen Schichten bebeden; ober ob ber Besuv, gang gegen feine jegige Bewohnheit, aus feinem Inneren ben Bimsftein felbft ausgestoßen habe?

Carmine Lippi 37 sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharssinniger Gegner, Archangelo Scacchi 38, in dem Briefe, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil der Bimösteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einsschließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Orucke in seuriger Bisbung ausgesetzt

A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

niun unin Correction

gewesen find, nicht viel Wunder erregen fann. Ich habe felbft Gelegenheit gehabt Proben biefer Bimofteine in ben intereffanten geognostischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und afademischen Collegen, bes Dr. Ewald, ju feben. Die Gleichbeit ber mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetten Bunften mußte bie Frage veranlaffen: ob, was Bombeji bebedt, wie Leopold von Buch will, bei bem Ausbruch bes Jahrs 79 von ben Abhangen ber Somma herabgefturgt ift; ober ob ber neu geöffnete Krater bes Befuvs, wie Scacchi behauptet, Bimoftein gleichzeitig nach Bompesi und an die Somma geworfen habe? Bas ju ben Zeiten bes Bitruvius, unter Auguftus, als pumex Pompejanus befannt war, leitet auf Bor-Plinianische Ausbrüche; und nach ben Ersahrungen, welche wir über Die Beränderlichfeit ber Bilbungen in verschiedenem Alter und bei verschiedenen Buftanben vulfanischer Thätigfeit haben, ift man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, ber Besuv habe von feiner Entstehung an nie Bimsftein hervorbringen fonnen; als absolut anzunehmen, Bimöftein, b. h. ber fafrige ober porofe Buftand eines phrogenen Minerals, fonne fich nur bilben, wo Obsibian ober Trachyt mit glafigem Felbfpath (Sanibin) vorhanden fei.

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlummernden Bulfans ersolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Verstheilung der entzündeten Bulkane für eine bestimmte Zeit zu constatiren. Bon den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Luftkreise in vulkanischem Verkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und

155, oder zwei Drittel, [auf der Infelwelt. Bon den 70 Continental=Bultanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Afien, 1 zu Europa, und 1 oder 2 zu der und bisser bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den südsastischen Inseln (Sunda=Inseln und Molukken) wie in den Aleuken und Kuriken, welche zu den ostsasiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insels-Bulkane. In den Aleuken sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Bulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdkörper ist der Streisen, welcher sich zwischen 75° westlicher und 125° östlicher Länge von Paris wie von 47° südlicher bis 66° nördslicher Breite von Südosk nach Nordwesk in dem mehr westlichen Theile der Südse hinzieht, der vulkanreichste.

Will man ben großen Meeresgolf, welchen wir bie Subfee zu nennen pflegen, fich tosmisch von bem Parallel ber Bering&-Strafe und bem von Neu-Seeland, ber zugleich auch ber Parallel von Gud-Chili und Nord-Patagonien ift, begrenzt vorstellen; fo finden wir - und bieses Resultat ift fehr merfwurbig - im Inneren bes Bedens und um baffelbe ber (in feiner continentalen afiatischen und amerifanischen Begrenjung) von ben 225 entzündeten Bulfanen ber gangen Erbe 198 ober nahe an 7. Die ben Bolen nachften Bulfane find nach unferer jetigen geographischen Kenntniß: in ber nördlichen Semisphare ber Bulfan Eft auf ber fleinen Insel Jan Mayen, lat. 710 1' und long. 90 51' westl. von Paris; in ber fublichen Semisphare ber, rothliche, felbft bei Tage fichtbare Flammen ausstoßenbe Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Rop 39 auf feiner großen füblichen Entbedungereife 11633 Parifer Fuß hoch fand: ohngefahr 225 F. höher als ber Pic von Teneriffa; in lat. 770 33' und long. 1640 38'

Die große Frequenz ber Bulfane auf ben Infeln und in bem Littoral ber Continente hat fruh bie Geognoften auf Die Untersuchung ber Urfachen biefer Erscheinung leiten muffen. 3ch habe ichon an einem anberen Orte (Rosmos Bb. I. 6. 454) ber verwickelten Theorie bes Troque Bompejus unter August gedacht, nach welcher bas Meerwasser bas vulfanische Keuer anschürt. Chemische und mechanische Urfachen von ber Birtfamfeit ber Meereenahe find angeführt, worden bis zu ben neueften Zeiten. Die alte Sypothese von bem Ginbringen bes Meerwaffers in ben vulfanischen Beerd schien in ber Epoche ber Entbedung ber Erbmetalle burch Davy eine festere Begrunbung zu erhalten; aber ber große Entbeder gab bie Sypothese, au welcher felbst Gan-Luffac, trot ber Seltenheit ober bes ganglichen Mangels bes Sybrogen = Gafes, fich hinneigte 40, balb felbst auf. Die mechanischen ober vielmehr bynamischen Urfachen: feien fie gefucht in ber Faltung ber oberen Erbrinde und ber Erhebung ber Continente, ober in ber local minderen Dide bes ftarren Theils ber Erbfrufte; möchten meiner Unficht nach mehr Wahrscheinlichfeit gewähren. Man fann fich vorftellen, baß an ben Ranbern ber auffteigenben Continente, welche jest bie über ber Meereoflache sichtbaren Littorale mit mehr ober minber schroffen Abhangen bilben, burch bie gleichzeitig veranlaßten Senfungen bes nahen Meeresgrundes Spalten verurfacht worben find, burch welche bie Communis cation mit bem geschmolzenen Innern befördert wird. Auf bem Ruden ber Erhebungen, fern von jenen Senfunge-Arealen bes oceanischen Beckens, ist nicht bieselbe Beranlaffung zum Entstehen folder Bertrummerung gewesen. Bulfane folgen bem jesigen Meeresufer in einfachen, bisweilen boppelten, wohl auch breifachen, parallelen Reihen. Kurze Dueerföcher verbinden sie, auf Dueerspalten gehoben und Bergknoten bildend. Häufig (feinesweges immer) ist die dem User nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, erloschen oder dem Erlöschen snahe kerscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Bulkanen eine Zusoder Abnahme der Eruptions-Häufigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel ober Unbeachtung ficherer Ortsbestimmungen sowohl ber Bulfane ale ber ihnen nachften Ruftenpuntte viele ungenaue Angaben ber Meeresferne vulfanischer Thatigfeit verbreitet find, fo gebe ich hier folgenbe Bahlen von geo'graphischen Meilen (jeber gu 3807 Toisen, also 15 = 10) an: In ben Corbilleren von Quito liegt ber ununterbrochen speienbe Sangay am öftlichften; feine Meeresnahe iff aber boch noch 28 M. Gehr gebilbete Monche aus ben Miffionen ber Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir verfichert, baf fie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß bes Caqueta, öftlich von ber Ceja, einen nicht fehr hohen Regelberg haben rauchen feben; 41 ber Ruften-Abstand wurde 40 Meilen betragen. Der mexicanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Bulfan von Jorullo hat 21 M nächsten Küsten-Abstandes (Kosmos Bb. IV. S. 339-346), ber Bulfan Popocatepetl 33 M; ein ausgebrannter Bulfan in ber öftlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Bebro be Cacha, im Thal von Ducay (Kosmos Bb. IV. S. 321), über 45 M; die Bulfane bes Siebengebirges bei Bonn und ber Gifel (Rosmos Bb. IV. S. 275-282) 33 bis 38 M; bie ber Auvergne, des Belay und Bivarais <sup>42</sup> nach Abtheilung in 3 abgesonderte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit den Monts Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Bulfane von Olot, süblich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt: dagegen die undezweiselten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Bulfane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 MEntsernung von dem Littoral der Sübsee zählen.

Ein sehr abnormes Phanomen in ber geographischen Bertheilung ber Bulfane ift bie Existeng in historischer Zeit thas tiger, vielleicht noch theilweise brennender Bulfane in der Gebirgofette bes Thian-fchan (bes Simmelsgebirges), zwischen ben zwei Parallelfetten bes Altai und bes Ruen-lun: beren Eriftenz Abel-Remusat und Klaproth zuerst befannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Afien, auf die scharssunigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien geftütt, vollständiger habe behandeln fönnen. 43 Der Abstand bes Bulfans Be-schan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und bes noch brennenden Feuerberges (Ho= tscheu) von Turfan ist vom Littoral bes Eismeeres und bes indi= schen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ift bie Entfernung, in welcher ber Be-schan, beffen Lava= Ausbrüche vom Jahr 89 unferer Zeitrechnung bis jum Unfang bes 7ten Jahrhunderts in dinesischen Werken einzeln aufgezeichnet sind, sich von dem großen Alpenfee Iffiful am Abfall bes Temurtutagh (eines westlichen Theils bes Thianichan) befindet, nur 43 Meilen; von bem nördlicher gelegenen,

37-Meilen langen See Bailasty beitägt sie 52 Wiesten. 44 Der große Dsaisang-See, in bessen Nähe ich selbst, in ber chinesischen Dsungarei, mich 1829 besand, ist 90 Meilen von ben Bulkanen des Thian-schan entsernt. Binnenwasser sehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem jest noch thätigen Bulkane, dem Demavend im persischen Mazenderan, das caspische Meer ist.

Wenn aber Bafferbeden, oceanische ober Binnenwaffer, auch gar nicht jur Unterhaltung ber vulfanischen Thatigfeit erforberlich find; wenn Infeln und Ruften, wie ich ju glauben geneigt bin, nur reicher an Bulfanen find, weil bas Emporfteigen ber letteren, burch innere elaftische Krafte bewirft, von einer nahen Depression im Meeresbecken 45 begleitet ift, fo baß ein Erhebungs : Webiet an ein Senfungs : Webiet grenzt und an biefer Grenze machtige, tief einbringenbe Spaltungen und Klufte veranlaßt werben: fo barf man vermuthen, baß in ber inner-afiatischen Zone zwischen ben Parallelen von 410 und 480 bie große aralo-caspische Depression & Mulbe, wie bie bebeutenbe Bahl gereihter und ungereihter Seen zwischen bein Thian-schan und bem Altai-Rurtschum gu Kuften-Phanomenen hat Anlaß geben tonnen. Man weiß aus Trabition, bag viele perlartig an einander gereihte fleine Beden (lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Beden bilbeten. Größere Seen fieht man noch burch Migverhaltniß zwischen bem Niederschlag und ber Berbunftung fich theilen. Ein ber Rirghisen-Steppe fehr fundiger Beobachter, General Geng in Drenburg, vermuthet, daß eine hydraulische Berbindung zwischen bem Aral-See, bem Afsafal, bem Sary-Kupa und Tschagli vormals eriftirte. Man erfennt eine große Furche, von Gubwest nach Norbost gerichtet, bie man verfolgen fann über Omff zwischen bem Irthich und Dbi burch bie feereiche Barabinffifche Steppe gegen die Moor-Chenen ber Samojeben. Beresow und bas Littoral bes Gismeeres. Mit biefer Furche hangt vielleicht gusammen bie alte, weit verbreitete Sage von einem Bitteren Dejere (auch getrodnetes Meer, Hanhai, genannt): bas fich öftlich und fublich von Sami erftredte und in welchem fich ein Theil bes Gobi, beffen falz und fciffreiche Mitte ber Dr. von Bunge burch genaue Barometer-Meffung nur 2400 fuß über ber Dberflache bes Dceans erhoben fant, infelformig emporhob. 46 Seehunde, gang benen ahnlich, welche in Schaaren bas caspische Meer und ben Baifal bewohnen, finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher nicht genug beachtet worben) über 100 geogr. Meilen öftlich vom Baifal in bem fleinen Sugmaffer-See Dron von wenigen Meilen Umfange. Der Gee hangt jufammen mit bem Bitim, einem Zufluß ber Lena, in ber feine Seehunde leben. 47 Die jegige Sfolirtheit biefer Thiere, ihre Entfernung von bem Ausfluß ber Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ift eine mertwurbige, auf einen alten und großen Baffer-Busammenhang binbeutende, geologische Erscheinung. Sollten ate

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mantschuret, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $480\frac{1}{2}$  und long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem ausgebrannten Bulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava gebende Ausbruch bes Berges Bosschan oder Ujunsholz dongt (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südweststichen Wisternammer fered katt im Langer 1724. Die

The Englisher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die allgeworsenen Schladenhügel hatten nach Aussage der vom Raiser Ranchi ausgesandten Bersonen sechs geogr. Meilen im großer Erstrechtung wieser mittere Thei von I tien ausgesetzt gewesen ist, dus die umverliebe den inten ausgesetzt gewesen ist, dus die umverliebe den inten mental-influerbaine aus nahmsweise den intere en intereste den interes er interes er intereste den interes er interes er intereste den interes er intereste den interes er i

The melien auth, sat ein Laurent, ite Wifer ach Fuges 457 laclin Fuena, einen

Umfange Im 7ten Jahrhundert sunserer Zeitrechnung soll, nach weniger umständlichen schinesischen Berichten, der Bo-schane einen früheren seurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entsersnung vom Meere ist ohngesähr 105 geographische Meilen: also mehr benn dreimal größer als die Meeresnähe des Bulkans von Jorullo; ähnlich der Ides Himalaya 48. Wir verdanken diese merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Mantschureidem Fleiße des Herrn W. P. Waßilsew (geograph. Bote 1855 Heft 5 S. 31) und einem Aussahe des Herrn Semenow (des gelehrten Uedersehers von Carl Ritter's großer Erdfunde) im 17ten Bande der Schristen der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.

Bei ben Untersuchungen über bie geographische Bertheilung ber Bulfane und ihre größere Häufigfeit auf Infeln und Littoralen, b. i. Erhebungs-Ranbern ber Continente, ift auch bie au vermuthenbe große Ungleichheit ber icon erlangten Dide ber Erbfrufte vielfach in Betrachtung gezogen wors ben. Man ift geneigt anzunehmen, bag bie Dberflache ber inneren geschmolzenen Maffe bes Erbförpers ben Buntten naber liege, wo bie Bulfane ausgebrochen fint. Da aber viele mitte lere Grabe ber Bahigfeit in berferftarrenden Maffe gebacht werben konnen, fo ift ber Begriff einer folchen Oberfläche bes Beschmolzenen schwer mit Rlarheit ju faffen, wenn als Saupt= urfach aller Berwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und mulbenförmigen Genfungen eine raumliche Capacitate : Beranberung ber außeren feften Ifchon erftarrten Schale gebacht werben foll. Wenn es erlaubt ware nach ben in ben artefis fchen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach ben Schmelsgraben bes Granits in arithmetischer Reihe, also bei Unnahme gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, Die fogenannte Diche ber

en

Erbfruste zu bestimmen; 49 so fände man sie zu 5  $\frac{2}{10}$  geogr. Meilen (jeder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar Durch messers: 50 aber Einwirfungen des Drucks und der Wärmesleitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiefen Stusen mit zunehmender Tiefe selbst einen größeren Werth haben.

Erop ber febr geringen Bahl von Bunften, an benen ge= genwärtig bas geschmolzene Innere unfres Planeten mit bem Luftfreise in thätiger Berbinbung fteht, ift boch bie Frage nicht ohne Wichtigfeit, in welcher Art und in welchem Maage bie vulfanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Busammensehung ber Atmosphäre und burch sie auf bas, sich auf ber Oberfläche entwickelnbe, organische Leben einwirten. Buerft muß man in Betrachtung ziehn, baß es weniger bie Gipfel-Krater felbst als bie fleinen Auswurfs-Regel und bie, große Raume ausfüllenden, fo viele Bultane umgebenden Fumarolen find, welche Gas-Arten aushauchen; ja baß ganze Lanbftreden auf Jeland, im Caucasus, in bem Sochlande von Armenien, auf Java, ben Galapagos, Sandwich-Inseln und Reu-Seeland durch Solfataren, Naphthas Quellen und Salfen fich ununters brochen wirtsam zeigen. Bulfanische Gegenben, welche man gegenwärtig unter bie ausgebrannten zählt, find ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und bas ftille Treiben ber unterirbifden zerfegenden und bilbenben Krafte in ihnen ift ber Quantitat nach mahrscheinlich productiver als bie großen, feltneren und geräuschvollen Ausbruche ber Bulfane, wenn gleich beren Lavafelber noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar ju bampfen. Glaubt man bie Wirfungen biefer fleinen chemiichen Processe barum vernachläffigen zu burfen, weil bas ungeheitre Rolum bes burch Strömungen ewig bewegten Luftfreises um fo geringe Bruchtheile burch einzeln unwichtig icheis nende 31 Zugaben in feiner primitiven Mischung wenig verändert merben konne; so erinnere man sich an ben mächtigen Ginfluß, welchen nach ben schönen Untersuchungen von Percival, Sauffure, Bouffingault und Liebig brei ober vier Zehntaufend-Theile von Roblenfaure unseres Luftfreises auf die Eristenz bes vegetabi= lifchen Organismus haben. Rach Bunfen's Arbeit über bie vulfanischen Gas - Arten geben unter ben Fumarolen in verschiebenen Stabien ber Thatigfeit und ber Localverhaltniffe einige (3. B. am großen Hefla) 0,81 bis 0,83 Stidftoff und in ben Lavastromen bes Berges 0,78, bei nur Spuren (0.01 bis 0,02) von Kohlenfaure; andere auf Island bei Krifuvit 0,86 bis 0,87 Kohlenfaure mit faum 0,01 Stickftoffs. 52 Eben fo bietet nach ber wichtigen Arbeit über bie Gas-Emanationen im füblichen Italien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Unhäufungen von Stidgas (0,98) in ben Erhalationen eine Spalte tief im Rrater von Bulcano, schwefelfaure Dampfe mit einem Bemische von 74,7 Stidgas und 18,5 Sauerftoffs: also ber Beschaffenheit ber atmosphärischen Luft fehr nahe. Das Gas, welches bei Catania in bem Brunnen Acqua Santa 53 aufsteigt, ift bagegen reines Stidgas, wie es zur Zeit meiner ameritanischen Reise bas Gas ber Volcancitos de Turbaco war. 54

Sollte die große Quantität Sticktoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Bulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiese liegende Quellen des Sticktoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Berfusten, nur 0.69 Stickkoffs enthält. Der lehtere ist für die

Ammoniatal=Bilbung, burch bie in ber Tropengegenb fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Frucht= barteit. 55 Der Einfluß ibes Sticktoffes auf die Begetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Bouffingault hat in ben Analysen ber Bas-Arten ber Bulfane, welche bem Aequator nabe liegen (Tolima, Burace, Bafto, Tequenes und Cumbal), mit vielem Bafferbampf, Roblenfaure und geschwefeltes Bafferftoff-Gas; aber feine Salgfaure, feinen Stidftoff und fein freies Sybrogen gefunden. 56 Der Einfluß, ben bas Innere unfres Planeten noch gegen= wartig auf bie chemische Busammensehung ber Atmosphäre ausubt, indem er biefer Stoffe entzieht, um fie unter anderen Formen wieberzugeben; ift gewiß nur ein unbedeutender Theil von ben chemischen Revolutionen, welche ber Luftfreis in ber Urzeit bei bem Bervorbrechen großer Bebirgemaffen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Bermuthung über ben mahr= scheinlich fehr großen Untheil von Kohlenfaure in ber alten Luft-Umhüllung wird verftarft burch bie Bergleichung ber Dide ber Rohlenlager mit ber fo bunnen Schicht von Rohle (fieben Linien Dice), welche nach Chevandier's Berechnung in ber gemäßigten Bone unfere bichteften Walbungen bem Boben in 100 Jahren geben würben. 57

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharfssinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, sur die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, geseht. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit sußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veraulassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff Mont

461

enthaltenben Blogfchichten zu fuchen fei. Allgemeinere Renntniß ber Erboberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognoftische Forschungen, und ber wohlthatige Ginfluß, welchen bie großen Kortschritte ber neueren Chemie, auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, bag bie brei großen Gruppen vulfanischen ober eruptiven Gefteins (Trachyt, Phonolith und Bafalt) unter fich, wenn man fie ale große Daffen betrachtet, im Alter verfcbieben und meift febr von einander abgesondert auftreten; alle brei aber später als bie plutonischen Granite, Diorite und Quaryporphyre: als falle filurifche, fecundare, tertiare und quartare (pleiftocane) Bilbungen an bie Dberflache getreten find; ja oft bie loderen Schichten ber Diluvial-Bebilbe und Anochen-Breccien burchfeben. Gine auffallende Mannigfaltigfeit 58 biefer Durchsebungen, auf einen fleinen Raum gufam= mengebrangt, findet fich, nach Rozet's wichtiger Bemerfung, in ber Auvergne; benn wenn gleich bie großen trachytischen Be-Mont Dore und Puy de Dome den Granit felbst burchbrechen, auch theilweise (3. B. zwischen Bic und Aurillac und am Giou de Mamon) große Fragmente von Gneiß 59 und Kalfftein einschließen: fo fieht man boch auch Tradyt und Bafalte ben Gneiß, bas Steinfohlen-Gebirge ber Tertiar= und Diluvial=Schichten gangartig burchschneiben. Bafalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie bas böhmische Mittelgebirge und bie Auwergne beweisen, sind beibe neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Bafalten in Gangen burchfest werben. 80 Die Phonolithe find aber wiederum alter als bie Bafalte; fie bilben nie Bange in biefen: ba hingegen dikes von Basalt oft ben Porphyrschiefer (Phonolith) burchschneibert. In ber Andesfette von Duito habe ich bie Bafalt-Formation räumlich weit von ben berr-



4/1

schenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Pisque und im Thal von Guaillabamba. 61

Da in ber vulfanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt = Conglomeraten und Tuffen bebeckt ift, fo war es mein eifrigftes Beftreben irgend einen Punkt ju entbeden, an bem man beutlich erfennen fonne, auf welcher alteren Gebirgbart bie machtigen Regel und Glodenberge aufgefete find ober, um beftimmter zu reben, welche fie burchbrochen haben. Einen folden Bunkt bin ich fo gludlich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 fuß über bem Spiegel ber Gubfee) eine Erfteigung bes Tunguragua auf ber Seite ber Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über die fdmaniende Seilbrude (puente de maroma) bes Rio Puela nach ber isolirten hacienda de Guansce (7440 Fuß): wo im Guboft, bem Ginfluß bes Rio Blanco in ben Rio Chambo gegenüber, fich eine prachtvolle Colonnade von schwargem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem ben Bafalt-Steinbruch bei Untel au feben. Am Chimborazo, etwas über bem Wafferbeden von Yana-Cocha, fah ich eine ähnliche, höhere, boch minder regelmäßige Säulengruppe bon Trachyt. Die Saulen fuboftlich von Benipe find meift funffeitig, von nur 14 Boll Durchmeffere, oft gefrummt und bivergirend. Um Fuß biefer ichwarzen, pechsteinartigen Trachyte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil ber Cordillere eine fehr unerwartete Erscheinung: grunlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiter bin, jenfeits bes feichten Flugdens Bascaguan, bei ber Sacienda von Guanfce, nache bem Ufer bes Rio Buela, ben Glimmerschiefer wahrscheinlich unterteufend: Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, röthlichem Felbspath, wenig schwärzlich grunem Glimmer und vielem gräulich weißen Quarz. Hornblende fehlt. Es ift fein Spenit. Die Trachpte bes Bulkans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaf= fenheit nach benen bes Chimborazo gleich, b. i. aus einem Gemenge von Dligoflas und Augit bestehend, haben also hier Granit und Glimmerschiefer burchbrochen. Weiter gegen Guben, etwas östlich von bem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Ticfan, kommen in ber vom Meeresufer abge= wandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Gebirgearten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen ben Fuß ber Colosse des Altar de los Collanes, des Cuvillan und bes Paramo del Hatillo überall zu Tage. Bor ber Anfunft ber Spanier, ja selbst ehe bie Herrschaft ber Incas sich so weit nach Norden erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallfüh= rende Lagerstätten in der Rabe der Bulfane bearbeitet haben. Etwas füblich von San Luis beobachtet man häufig Quarggange, bie einen grunlichen Thonschiefer burchfeben. Bei Guamote, an bem Eingange ber Grasebene von Tiocara, fanden wir große Maffen von Gestellstein, fehr glimmerarme Quarzite von ausgezeichneter linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit 70° gegen Norben einschießend. Weiter sublich bei Ticsan unweit Alaust bietet ter Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmaffen bebaut in einem Quarzlager, bem nahen Glimmerschiefer untergeordnet, bar. Eine solche Berbreitung des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Bulkanen hat auf ben ersten Anblick etwas befremdendes. Aber meine Beobachtungen von der Auflagerung oder vielmehr dem Ausbrechen des Trachyts aus Glimmerschiefer und Granit am Fuß bes Tungurahua haben 47 Jahre später die vortrefflichen Arbeiten des französischen

quein lanemen, wellier in den coracteren setter als in der stubergne haufig ist)

Lace auch Charles Deville dem even to thingen

Beognoften Herrn Sebaftian Wiffe am Sangan beftätigt. Diefer coloffale Bulfan, 1260 Fuß höher als ber Montblanc, ohne alle Lavaftrome, Laber wenigstens feit bem Jahre 1728 in ununterbrochener Thatigfeit fcmarger, oft glubend leuchtenber Stein= Auswurfe: bilbet eine Trachyt=Infel von faum 2 geogr. Meilen Durchmeffer 62 mitten in Granits und Gneiß-Schichten. Bang entgegengesette Lagerungeverhältniffe zeigt bie vulfanische Eifel, wie ich schon oben bemerkt habe: fowohl bei ber Thatigfeit, welche fich einft in ben, in bevonische Schiefer einges fentten Maaren (ober Minen-Trichtern); als ber, welche fich in ben lavaftrom-gebenben Geruften offenbart: wie am langen Ruden bes Mosenberges und Gerolfteins. Die Dberflache bezeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ift. Die Trachytlosigfeit vor Jahrtausenben fo thätiger Bulfane ift eine noch auf= fallenbere Erscheinung. Die augithaltigen Schladen bes Mofenberges, welche ben bafaltartigen Lavastrom theilweife begleiten, enthalten fleine gebrannte Schieferftude, nicht Fragmente von Trachpt; in ber Umgebung fehlen bie Trachpte. Diefe Gebirgeart wird in ber Gifel nur gang ifolirt 63 fichtbar, fern von Maaren und lavagebenden Bulfanen: wie im Sellberg bei Quibbelbach und in bem Bergzuge von Reimerath. Die Ber= schiedenheit ber Formationen, welche bie Bulfane burchbrechen, um in ber oberen Erbrinde machtig zu wirfen, ift geognostisch eben so wichtig als bas Stoffhaltige, bas sie hervorbringen.

15

Die Ge tratung - Terrisitrice
wer fel oger the worth watche die
vulkani the That takeit with differt
und in our Buy Corrector our soogna
30 und pilan urfu Tich 597 organ

in Priduction d'in it good duming landing in some No-37, 1 the day of with the first on the one of the said of the

(S. 212.) Kosmos 28. III. S. 44.

\* (S. 212.) Bb. I. S. 208—210.

\* (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 unb 508-510.

4 (S. 214.) 3b. I. S. 220.

b (E. 214.) Bb. I. E. 233. Bergl. Bertrand Beslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

\*(E. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopting on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritit, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schähderen Ubhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterwersen hat, ist von mir mehrsach benußt worden.

7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Berlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Rahl der unmittelbar getöbteten um 1/2 vermindert.

(6. 216.) ROSMOS Bb. I. E. 221.

21. D. SUMBOLLE, ROSMOS IV.

Correction fur Sun you and rian and Corrector

Con Deiran 30 Geo 37 wife

wint working

can, J. 577 ohr summer 30

cong and John wife our of giver of a unity It sugar

Cir Sum. 1903 in the I-17, fine. It not orraction and

88

10 (G. 218.) Sweifel über bie Wirfung auf bas gefdmolgene nsubjacent fluid confined into internal lakes« hat hoplins geaußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie uber the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. And Poisson, mit dem ich mehrmals über die Supothese der unterirdischen Ebbe und Fluth burch Mond und Conne gesprochen, hielt den Impule, ben er nicht laugnete, für unbedeutend, "ba im freien Meere tie Wirkung ja faum 14 Soll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marces analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ift das Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba trop bes ungeheuren Drudes bie Theilden doch verschiebbar bleiben; so find in dem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth=erregende Rraft in größerer Rabe beim Mittelpuntte immer fcmader werden, ba ber Unterschied ber Entfernungen von je zwei entgegengescht liegenden Punften, in ihrer Relation ju den angiehenden Geftirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter ber Oberflache immer fleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhangt. Wenn die fefte Erdrinde diefem Beftreben einen Diber: fand entgegenfest, fo wird bad Erbinnere an diefen Stellen nur einen Drud gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein aftronomischer Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisbede hatte. Die Dide der feften, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelgpunft der Gebirgearten und dem Gefete ber Warme-Bunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kodmod 2d. I. G. 27 und 48) die Bermuthung gerechtfertigt, bag etwas über fünf geogr. Meilen (5 410) unter ber Oberfidde eine Granit fcmelgende Glubbige berriche. Raft biefelbe Bahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, gu 7419-) nannte Clie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Bogt 1846. Bb. I. G. 32) für die Dide bergiftarren Erbrinde. Much nach ben finnreichen, für bie Fortschritte ber | Ocologie fo wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Ruß, im Mittel gu 5 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bed Innern unfere Erdforpere G. 286 u. 271. Um fo auf: fallender ift es mir ju finden, daß bei ber Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmälis gen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpeculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's fruhefte Unnahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit ber großen Tiefe gunchmenden Drud der Schichten und der hypfometrifden Geftalt der Dberflache abhangig ift. Die Dice bes farren Theils ber Erdrinde ift mahrscheinlich fehr un= gleich.

" (S. 218.) Say-Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch bes Befund im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die demischen Sprothesen einer strengen Rritit ju unterwerfen. Er fucht bie Urfach ber vultanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen bie aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Sypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch bas Einbringen des Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bebingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Bergl. über die Schwierigs teit einer Theorie, die fich auf bas Eindringen des Baffers grundet, hopfing im Meeting of 1847 p. 38.

(S. 218.) In ben fübameritanifchen Bultanen fehlt unter

den ansgestoßenen Dampfen, nach den schönen Analysen von Bouffins gault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Eumbal), Chlor-Bassersiosse Säure gänglich: nicht aber an den italiäsnischen Bulkanen; Annales de Chimie T. L. 1833 p. 7 und 23.

13 (S. 218.) Kosmos Bb. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, taß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Lasen durch Luft und Wasser seinen; erklärte er doch, es könne das Dasein von orydixbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach

in ben icon begonnenen vulfanifchen Proceffen fein.

" (G. 219.) l'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boufsingault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 81-86. In ber Befdreibung feiner bentwürdigen Befteigung bes Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Urfach ber Erbbeben ift bie, welche Soptine in feiner "analptischen Theorie ber vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nount (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 6. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,

80 und 82; Sopfins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Affes, was wir von ben Erfchutterungewellen und Schwingungen in feften Rorpern miffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über die durch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Soblen fonnen nur auf fecundare Beife bei dem Erdbeben mirten, als Raume für Unhaufung von Dampfen und verdichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Gap=Luffae febr fcon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une sorce intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bb. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 379.

twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. 1. S. 212.)

10 (S. 220.) Die Mona-Acgel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingaust gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bei dem Erdbeben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. I. p. 484-491. Ueber Rettung in Spalten bei dem großen Erdbeben von Niobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Alls ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ift anzusühren, daß bei dem berühmten, Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melsieine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt

gefunden murbe, nach bem Berichte von Scacchi.

beben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwicklt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchschenden Ganges zu dem verworfenen, durchsehen, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. über-gleichzeitige Erschütterung des Terstär=Kaltes von Eumana und Maniquarez, seit dem großen Erdsbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bb. I. S. 220; und Mallet, Mecting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

12 (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggendorf f's Annalen Bb. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Mein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zueleitungstlüste geöffnet hatten (Röggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemertung die Temperatur der Schwefelquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone-User) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans

de l'Asie, verglichen mit ben geognoftifchen Rarten bes Cancafus und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit ber Rarte von Rleinaffen (Argans) von Peter Efdichatichef, 1853 (Rofe, Reife nach bem Ural, Altai und tafp. Meere 2b. II. G. 576 and 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heift es in ber Asie centrale) il y a 120º de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da bie Stadt Rhotan und bie Gegend fublich vom Thian-fchan bie berühmteften und alteften Gige bes Buddhismus gewesen find, fo hat fich bie bubibhiftische Litteratur auch fchon fruh und ernft mit ben Urfachen ber Erbbeben befchäftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhangern bes Gathpamunt 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gebrehtes ftablernes, mit Reliquien (sarfra; im Sandfrit Leib bebeutenb) behangenes Rad eine Sauptrolle fpielt; - bie mechanische Erflärung einer bynamifchen Erfcheinung, faum alberner als manche unferer fpat veralteten geologischen und magnetischen Mothen! Geiftliche, befonders Bettelmonde (Bhikchous), haben nach einem Bufațe von Rlaproth auch bie Macht bie Erbe ergittern gu machen und bas unterirbifde Rad in Bewegung ju fegen. Die Reifen bes Fabian, des Berfassers bes Foe-koue-ki, find aus bem Anfang bes fünften Jahrhunderte. ..... 27 ed Weginned bogeng com new e

34 (S. 226.) Mcosta, Viajes cientificos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

boldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch bie Erde und Schallwellen durch die Lust sinden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Ersahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche letztere plöslich den Boden der Flüsse verlassen.

37 (S. 227.) Julius Schmidt ing Doggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit der Gefdwindigfeit bes Liffaboner Erdbebens, wie fie im Text angegeben ift, wurde ber Aequatorial : Umfang ber Erde in ohngefahr 45 Stunden um: gangen werben. Dichell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erdbeben vom 1 Dov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute; b. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer Juf in der Secunde. Ungenauigfeit der alteren Beobachtungen und Berichiedenheit der Fortpffanzungewege mogen bier zugleich wirfen. — Ueber ben Bufammenhang bes Reptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Terte (6. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Com= mentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. "Der mittlere unter den brei Gottern, Poseidon, ift für alles, felbft für das Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung beißt er Evvogiyaios; und ihm ift unter benen, welche um bas Kronische Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Creuzer, Symbolif und Mytholo: gie Th. III. 1842 G. 260.) Da die Atlantis bes Golon und bas ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische Mp: then find, fo werden beibe burch Erdbeben gertrummerte Lander als unter der herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnifden Continenten entgegengefett. Neptun mar nach herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libyiche Gottheit, und in Megopten unbefannt. Ueber biefe Berhaltniffe, bas Berfdwinden bes libyschen Triton = Sees durch Erdbeben und die Meinung son der großen Geltenheit der Erderschütterungen im Milthal,

vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. f. p. 171 und 179.

28 (S. 230.) Die Explosionen bes Sangat ober Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; f. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720.
Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum
eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen
Larderel über die Lagont in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsäure enthaltenden Dämpse verkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larderel sur les établissements
industriels de la production d'acide horacique en
Toscane 1852 p. 15.)

28 (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung bessen, was ich im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anssühren zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de présèrence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement saire présumer qu'ils sont, dans te plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

80 (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diefe:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Bulfans der Infel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vielfähriger Rube;

Rov. 1796 Der Bultan auf ber Hochebene Pafto zwischen ben Bleinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzundet fich und fangt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerftorung der Stadt Cumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerftorung von Riobamba. Un bemfelben Morgen verfchwand ploglich, ohne wieder zu erscheinen, in menigstene 48 geogr. Meilen Entfernung von Riobamba . bie Raudfaule des Bultans von Pafto, um welchen umber teine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erfte Erfcheinung ber Infel Sabrina in ber Gruppe ber Moren, bei ber Infel Can Mignel. Die Ses bung ging, wie bei ber ber Meinen Rameni (Santorin) und ber bes Bulfand von Jorullo, bem Feuerausbruch voraus. Rach einer ftagigen Schladen-Eruption flieg die Infel bis gu 300 guß über den Spiegel bes Meered empor. Es war das 3te Ericheinen und Wieber : Berfinten ber Jufel nach Swifdenraumen von 91 und 92 Jahren, nabe an bemfelben Puntte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbftofe auf ber Infel St. Bincent

bis April 1812.

Dec. 1811 Bahllofe Erbftofe in ben Flufthalern bes Dhio, Miffifippi und Artanfas bis 1813. Zwifden Reu = Mabrid, Little Prairie und La Galine nordlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben faft gu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftof in Caracas.

26 Mars 1812 Erbbeben und Berftorung ber Stadt Caracas. Der Erschütterungefreis erftredte fich über Santa Marta, bie Stadt Sonda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracad. Die Bewegung bauerte fort bis gur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch bes Bultans von St. Bincent; und beffelben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares untertrbifdes Geräufch wie Kanonendonner in gleicher Stärte an den Ruften von Caracas, in den Llanos von Calabogo und bes Rio Apure, ohne von einer Erberschütterung begleitet gu fein, jugleich vernommen (f. oben G. 226). Das unterirdifche Betofe wurde auch auf ber Infel St. Bincent gehort; aber, was fehr mertwurdig ift, ftarter in einiger Entfernung auf bem Meere.

11 (6. 233.) Sumboldt, Voyage aux Regions équin. T. II. p. 376.

32 (G. 234.) Um zwischen ben Benbefreifen bie Temperatur der Quellen, wo fie unmittelbar aus ben Erbicichten hervorbrechen, 97

mit der Temperatur großer, in offenen Canalen ftromender Fluffe vergleichen zu können, ftelle ich hier aus meinen Tagebuchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br. 7.03/4: Temp. 270,2;

Drinoco gwifchen 4° und 8° Breite: 270,5-290,6;

Quellen im Balbe bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend: 270,8;

Caffiquiare: ber.Arm bee Oberen Orinoco, welcher bie Bers bindung mit dem Amazonenftrom bildet: nur 24°, 3;

Mio Negro oberhalb San Carlos (faum 1° 53' nördlich vom Aequator): nur 23°,8;

Mio Atabapo: 26°,2 (Br. 3°50');

Orinoco nahe bei bem Gintritt des Atabapo: 270,8;

Rio grande de la Magdalena (Br. 5° 12' bis 9° 56'): Temp. 26°.6:

Amazonen fluß: füdl. Br. 5° 31', bem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), faum 1200 Fuß über

der Gudfee: nur 220,5. Die große Baffermaffe des Orinoco nahert fich alfo ber mittleren Luft-Temperatur ber Umgegend. Bei großen Ueberfchwemmungen ber Savanen erwarmen fich bie gelbbraunen, nach Schwefel-Bafferftoff riedenden Baffer bis 33°,8; fo Labe ich bie Temperatur in bem mit Erocodilen angefüllten Lagartero öftlich von Guavaquil gefunden. Der Boden erhipt fich bort, wie in feichten Fluffen, burch bie in ihm von ben einfallenden Connenftrahlen erzeugte Barme. Ueber bie mannigfaltigen Urfachen ber geringeren Temperatur bes im Licht-Meffer caffeebraunen Baffers bes Rio Regro, wie der weißen Baffer des Caffiquiare (ftete bededter Simmel, Regenmenge, Ausbunftung ber bichten Balbungen, Mangel heißer Sandstreden an ben Ufern) f. meine Gluß = Schifffahrt in ber Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. 3m Rio Guanca: bamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Ren= tema in den Amazonenfluß fallt, habe ich die Temperatur gar nur 190,8 gefunden, ba feine Baffer mit ungeheurer Schnelligfeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabtommen. Auf meiner 52 Tage langen Fluffahrt aufwarts den Magbalenens ftrom von Mahates bis Sonda habe ich burch mehrfache Beobach: tungen deutlichft erfannt, baf ein Steigen bes Bafferfpiegels

Jeg. 32,

Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabstommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entzgegengesetzer Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Alls bei Babillas die Basser plöhlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 123°,5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am User mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Bachsen des Flusses Gesahr bringen kann, so ist das Aussinden eines Borzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auf neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Rosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hundertstheilige Scale zu beziehen sind.

bung der canarischen Inseln S. 8; Poggendorf's Annalen Bb. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Mahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis p. LXXVIII und LXXXIV; berselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bb. XLI, S. 115; Humboldt in den Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1826 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rückicht auf die Frequenz der Commer= und Herlit Europa in Rückicht auf die Frequenz der Commer= und Herlit enthalten in Kām &, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in Poggen d. Aun. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien "an Orten, denen nördlich eine Gebirgestette liegt, die Marima der Eurven der monatslichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das

Gebirge füblich liegt, auf April und October." Die Gesammtheit der Regen-Berhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengesaßt werden: "die Winter- Megenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir und von diesen entsernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niedersschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammensallen: wo also temporäre Negenlosigkeit vollsommen aushört." Bergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortresslichen Lehrbuche der Geognosie von Raumann Bd. I. (1850) S. 41—73.

35 (G. 235.) Bergl. Rosmos Bb. IV. G. 45.

36 (S. 237.) Vergl. Kosmos Bb. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bb. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

27 (S. 238.) Rosmos Bb. IV. S. 37.

38 (S. 238.) Mina de Guadalupe, cine ber Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

30 (S. 238.) humboldt, Ansichten ber natur Bb. II. S. 323.

40 (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale ber Tanern; f. Hermann und Abolph Schlagintweit, Untersuch. über die physicalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

" (S. 240.) Diefelben Verfasser in ihrer Schrift: Monte

Mosa 1853 Cap. VI S. 212—225.

43 (S. 241.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 139 und 147.

43 (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

fehr befreundeten und um die tellurische Barme-Bertheilung höchst verdienten Physiters ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bifch of, Lehrbuch der chemisschen und physitalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

fundene Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra sirmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero insra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani

usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae exsistunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, fervenles fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.« So lauten bie Borte in ber Samm= lung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Dach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1741. 4º p. 385) entwidelte ber beil. Patricius vor dem Julius Confularis ohngefahr biefelbe Theorie ber Erdwarme; aber an dem Ende ber Rede ift bie falte Solle beutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterranco absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab co servesactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurges, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« - Der grabifche name hammam el-enf bedeutet: Nafenbader; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von ber Gestalt eines benachbarten Borgebirges hergenommen: nicht von einer gunftigen Ginwirkung, welche biefes Thermalwaffer auf Rrantheiten ber Rafe ausübte. Der arabische Rame ift von ben Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf ober Lif, Emmamelif (Peyffonel), la Mamelif (Desfontaines). Bergl. Sumprecht, bie Mineralquellen auf bem Fefts lande von Africa (1851) G. 140-144.

46 (S. 245.) Sumboldt, Essai polit. sur la Nouv. Es-

pagne, 2 ·m· éd. T. III. (1827) p. 190.

47 (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Rosmos 3b. I. G. 230. Die heißen Quellen von Carlebad verdanten ihren Urfprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggen b. Ann. 28. XII. G. 416: gang wie bie von Joseph Soofer besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, bie 15000 Juf hoch über bem Meere mit 46° Barme ausbrechen, nahe bei Changofhang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).

HY 501

48 (G. 246.) Bouffingault, Considérations sur les eaux thermales des Cordillères, in ben Annales de Chimie et de Physique T. Lll. 1833 p. 183-190.

49 (S. 247.) Captain newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in ben Philos. Transact.

for 1845 P. I. p. 127).

so (6. 248.) Sartorius von Baltershaufen, php= fifch=geographische Stigge von Island, mit besonderer Rudfict auf vultaniff de Erfdeinungen, 1847 G. 128-132; Bunfen und Descloifeaux in ben Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunfen in den Annalen ber Chemie und Pharmacie Bd. LXII. 1847 6. 27-45. Schon Lottin und Robert hatten ergrundet, bag bie Temperatur bes Wafferftrable im Genfir von unten nach oben ab: nehme. Unter ben 40 .fiefelhaltigen Sprudelquellen, welche bem Großen Gepfir und Stroffr nahe liegen, führt eine ben Ramen bes Kleinen Genfire. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Jus. Das Wort Rochbrunnen ift dem Worte Geysir nachgebildet, bas mit bem isländischen giosa (fochen) gusammen: hangen foll. Auch auf bem Sochlande von Tibet findet fich nach bem Bericht von Cfoma be Koros bei dem Alpenfee Mapham ein Gepfer, welcher 12 Ruß boch fpeit.

51 (G. 248.) In 1000 Theilen findet in ben Quellen von Saftein Trommeborf nur 0,303; Löwig in Pfeffere 0,291; Longdamp in Lureuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn bagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwaffere in Bern 0,478; im Carlebader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, phpfital. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. G. 92.

53 (S. 248.) »Les caux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renserment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. Lll. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stidftoff, die der warmen Quelle von Drenfe (68°) beigemischt ift, f. Maria Rubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

10 (S. 248.) Sarttorind von Waltershaufen, Stige von Island S. 125.

hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gapz Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Metcorwassern (Negen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Bergl. über das den Säuerlingen von Nerist und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensfäure-Erhalationen im allgemeinen Bisch i. S. 243-350.

35 (S. 249.) Bunfen in Poggenborff's Annalen Bb. 83. S. 257; Bifchof, Geologie Bb. I. S. 271.

56 (S. 250.) Liebig und Bunfen, Untersuchung ber Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmascie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralzquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft tohlensaures Natron und Schwefel-Basserstoff ausgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensaure vorhanden ist.

57 (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebilbet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Aio Binagre s. Boussingaust in den Annales de Chimie et de Phys. 2° Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3°° Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, Viajes cientisicos á los Andesecuatoriales 1849 p. 89.

Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden arvanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Banderer durch ihre eistes Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jehigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Debe der Gegend, wie der Mothe des Ursprungs aus dem Kartarus. Einem jungen kenntniß-

vollen Philologen, Theodor Schwab, ift vor wenigen Jahren ges lungen, mit vieler Anftrengung bis an die Felswand vorzubringen, wo bie Quelle herabtraufelt: gang wie Somer, Sefiodus und herobot fie bezeichnen. Er hat von bem, überaus falten und bem Gefdmad nach febr reinen, Gebirgemaffer getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirfung ju verfpuren. (Schwab, Arfabien, feine Ratur und Wefdichte, 1852 G. 15-20.) 3m Alterthum wurde behauptet, bie Ralte ber Styr-Maffer gerfprenge alle Wefage, nur ben huf bes Efels nicht. Die Styr = Sagen find gewiß uralt, aber bie Nachricht von ber giftigen Eigenschaft ber Styr-Quelle fcheint fich erft zu ben Beiten bes Ariftoteles recht verbreitet gu haben. Rach einem Zengnif ibes Antigonus aus Carpftus (Hist. Mirab. § 174) foll fie befonders umftändlich in einem für uns verloren gegangenen Buche bes Theophraftus enthalten gewesen fein. Die verläumterifche Fabel von der Vergiftung Alexandere burch bas Styr = Baffer, welches Ariftoteles bem Caffanber burch Antipater habe zufommen laffen, ift von Plutarch und Arrian widerlegt; von Ditruving, Juftin und Quintus Curting, doch ohne ben Stagiriten gu nennen, verbreitet worben. (Stahr, Ariftotelia Eh. I. 1830 G. 137-140.) Plining (XXX, 53) fagt etwas zweis beutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Bergl. Ernft Eurtine, Peloponnefue (1851) Bb. I. G. 194-196 und 212; St. Croir, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Gine Abbilbung bes Styr : Falles, aus ber Ferne gezeichnet, enthalt Fiedler's Reife burch Griechenland Th. I. G. 400.

59 (S. 252.) »Des gites métallifères très importans, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre es 1 July 19 91-31

.. N. Sumbolbt, Rosmos. IV.

wind what correction

et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avecqune toute autre énergie.« H. be Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in ben Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>tant</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Mergl. aud) Élie de Meaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>ta</sup> Série T. XV. p. 129.)

Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Bops pard am Rhein die Lustwärme, die Negenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beschändiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gesgenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Beränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiben. Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologisiche Quellen: b. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Lustmittel abstängig von der Vertheilung der Jahres-Negenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Lust, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December die März mehr als 33½ procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Lust, wenn der Negen-Antheil der vier warmen Monate Juli die October wehr als 33½ procent beträgt. Die negative oder positive Absweichung des Quellmittels vom Lustmittel ist desto größer, je größer der Negen-tleberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-

S

ù

2

6

28

t

.)

1=

d:

1)2

10

0=

16

e=

ie

n.

n:

ts

en

16=

0=

1111

hr

ft,

roc

lb=

Ber

eg=

brittels ift. Diejenigen Quellen, bei welchen bie Abmeidung bes Mittels vom Luftmittel bie gefegliche, b. b. die größte, fraft ber Regen-Bertheilung bes Sahres mögliche, ift, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; biejenigen aber, bei welchen bie Abweichungs-Große des Mittele vom Luftmittel burch ftorende Ginwirfung ber Luftwarme in den regen= freien Beiten verfleinert ift, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annaherung bes Mittels an bas Luftmittel entfteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an beren unterem Ende bie Barme ber Quelle beobachtet murde; ober fie ift bie Folge eines oberflächlichen Berlaufe und der Magerkeit der Quell-Abern. In jedem der einzelnen Jahre ift die Abmeichunge : Große des Mittele vom Luftmittel bei allen rein meteorologifden Quellen gleichnamig; fie ift aber bei ben angenäherten Quellen fleiner als bei ben unentstellten; und gwar befto fleiner, je großer bie ftorenbe Ginwirkung ber Luftwarme ift. Bon ben Marienberger Quellen geboren 4 ber Gruppe ber rein meteorologischen an; von biefen 4 ift eine in ihrem Mittel unentftellt, die brei übrigen find in verschiedenen Graben angenahert. Im erften Beobachtungsjahre herrichte ber Megen-Antheil bes falten Drittels vor, und alle vier Quellen maren in ihrem Mittel falter als bie Luft. In ben folgenden vier Beobachtungejahren herrichte ber Negen-Antheil bes warmen Drit= tels vor, und in jedem berfelben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel warmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung bes Quellmittels vom Luftmittel befto größer, je größer in einem ber vier Jahre der Negen-Ueberschuß des warmen Drittels mar."

"Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Anssicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Bertheilung in der Jahresperiode abhangen müste, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Berth fürs die wissenschaftliche Elimatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiben sein.

2) Meteorologifd-geologifde Quellen: b. b. folde, beren

Mittel erweislich burch bie Erdwarme erhoht ift. Diefe Quellen find Jahr aus Jahr ein, bie Regen-Bertheilung mag fein, wie fie wolle, in ihrem Mittel warmer ale bie Luft (bie Barme-Beranberungen, welche fie im Laufe bes Jahres zeigen, werden ihnen burd ben Boben, burd ben fie fliegen, mitgetheilt). Die Große, um welche bas Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle bas Luftmittel übertrifft, hangt von ber Tiefe ab, bis zu welcher bie Meteorwasser in bas beständig temperirte Erd-Innere hinabgefunten find, che fie ale Quelle wieder jum Borfchein tommen; biefe Große hat folglich gar fein climatologisches Intereffe. Der Climas tologe muß aber biefe Quellen fennen, bamit er fie nicht falfdlich für rein meteorologische nehme. Auch bie meteorologisch-geologischen Quellen fonnen burch eine Faffung ober Leitung bem Luftmittel angenabert fein. - Die Quellen wurden an bestimmten, festen Ragen beobachtet, monatlich 4= bis 5mal. Die Meereshohe, fowohl des Beobachtungsortes ber Luftwarme, als die ber einzelnen Quellen, ift forgfältig berudfichtigt worben."

Dr. Sallmann hat nach Beenbigung ber Bearbeitung feiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Stallen zugebracht, und in ben Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm falte gefunden. Go nennt er "diejenigen Quellen, welche erweislich Ralte aus ber Sohe herabbringen. Diefe Quellen find für unterirdifche Abfluffe boch gelegener offener Seen oder unterirdifcher Waffer-Anfammlungen zu halten, aus benen das Baffer in Maffe febr rafch in Spalten und Kluften herabfturgt, um am Jufe des Berges oder Gebirgezuges ale Quelle hervorzu= brechen. Der Begriff der abnorm talten Quellen ift alfo biefer: fie find für die Sobe, in welcher fie hervorkommen, gu falt; ober, was bas Sachverhaltniß beffer bezeichnet: fie fommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle bes Gebirges hervor." Diefe Ansichten, welche in dem 1ten Bande von Sallmann's "Temperaturverhältniffen der Quellen" entwickelt find, hat der Berfaffer im 2ten Bande S. 181-183 modificirt: weil in jeder meteorologischen Quelle, möge fie auch noch so oberflächlich fein, ein Antheil der Erdwarme enthalten ift.

61 (S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber bie Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß ber Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburus OSO-BRB im mittleren Parallel von 42° 50' streicht,

Die Kortsehung ber vulfanischen Spalte bes Weferah (Aftagh) und Thian-fchan fei; f. a. a. D. p. 54-61. Beibe, Asferah und Thianfcan, ofcilliren zwischen ben Parallelen von 4002/a und 430. Die große aralo = cafpifche Senfung, beren Flaceninhalt burch Struve nach genauen Meffungen bas Areal von gang Frankreich um faft 1680 geographifche Quadratmeilen überfteigt (a. a. D. p. 309-312), halte ich für alter als die Sebungen des Altai und Thian-fcan. Die Bebungsfpalte ber legtgenannten Gebirgsfette hat fich burch bie große Niederung nicht fortgepflangt. Erft westlich von dem caspischen Meere findet man fie wieder, mit einiger Abanderung in der Richtung, als Cancafus-Rette: aber mit allen tradytifden und vultanifden Erfdeinungen. Diefer geognostische Zusammenhang ift auch von Abech anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Auffate über den Bufammenhang des Thian-fchan mit dem Caucafus, welchen ich von diefem großen Geognoften befige, heißt es ausbrudlich: "Die Saufigfeit und bas entscheibenbe Borberrichen eines über bas gange Gebiet (zwischen bem Pontus und cafpischen Meere) verbreiteten Systems von parallelein Dislocations : und Erhebungs-Linien (nahe von Oft in West) führt die mittlere Achsenrichtung ber großen latitubinalen central-affatischen Maffen = Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Rospurts, und Bolor : Syfteme zum caucafischen Ifthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung bes Caucasus SD-NW ift in bem centralen Theile des Gebirges OSO—WNW, ja bisweilen völlig D-W wie ber Thian = fcan. Die Erhebunge : Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabaffar bei Erzerum verbinden, und in deren füdlicher Parallele ber Argans, Sepandagh und Sabalan fich an einander reihen; find die entschiedensten Ausdrude einer mittleren vulfanischen Achsenrichtung, b. h. des burch ben Cancasus weftlich verlangerten Thian-fcan. Viele andere Gebirgerichtungen von Central = Mfien fehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und fteben, wie übergll, in Bechfelwirfung gu einander, so daß fie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilben." - Plinins (VI, 17) fagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen bie Sansfritworter

n

3

11

ľ

n

11

11

fe

n

เชิ

t,

u=

ie

as

ge

efe

2r=

de

fie

st.

roc

er

u=

h to

kås glanzen und gravan Fels zu erkennen glaubte. (Bergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Benn etwa der Name Granca= fus in Caucasus verftummelt murde, so fonnte allerdings, wie Rlausen in seinen Untersuchungen über bie Wanderungen ber 30 fagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Rame, "in welchem jebe feiner erften Sylben ben Griechen ben Gedanten bes Brennens erregte, einen Brand: berg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Fenergunders, auprasis) leicht poetisch wie von felbst anknupfte." Es ift nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen burch Namen ver= anlaßt werden; aber die Entstehung eines fo großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, fann doch wohl nicht aus ber zufälligen Klangahulichkeit in einem migverstandenen Gebirge= namen herzuleiten fein. Es giebt beffere Argumente, beren auch Rlausen eines erwähnt. Aus der fachlichen Busammenftellung von Typhon und Caucasus, und burch ibas ausbrückliche Beugnis bes Pherecybes von Spros (gur Beit ber 58ten Olympiabe) erhellt, daß das öftliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Rach einer ber Scholien jum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) fagt Pherecydes in der Theogonie: "daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus fioh und bag bort ber Berg brannte (oder in Brand ge= rieth); daß Tophon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithe= eufa um ihn herumgeworfen (gleichfam herumgegoffen) wurde." Die Insel Pithecufa ift aber bie Insel Aenaria (jest Ifchia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unfrer Beitrechnung, bann unter Titus, unter Diocletian und gulegt, nach ber genauen Nachricht des Tolomes Fiadoni von Lucca, zu berfelben Beit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. "Es ift feltfam", fchreibt mir ber tiefe Renner bes Alterthums, Bodh, "daß Pherecydes ben Typhon vom Caucafus flieben läßt, weil er brannte, ba er felbst ber Urheber der Erdbrande ift; daß aber fein Aufenthalt im Caucasus auf bet Borftellung vulfanischer Eruptionen bafelbft beruht, scheint auch mir unläugbar." Apollonius der Mhodier, wo er (Apollon. Rhob. Argon. lib. II v. 1212-1217 ed. Bed) von ber Geburt Des coldischen Drachen fpricht, verfest ebenfalls in ben Caucasus den Fels des Epphon, an welchem dieser von dem Blige bes Aroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Araterseen des Hochlandes Kelp, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian= und Vimsstein=Ströme aus den alten Aratern des Niotandagh in eine vor=historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieden= bis achtausend Auf Hohe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sit des Feuers zu halten.

62 (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf ausmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edriss der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Sothbeddin weitsäuftig als ein Nefala-Land beschreibt, b. h. reich an brenz nenden Naphtha-Brunnen. (Bergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha

Asiat. Journal Vol. XIII. p. 124.)

93 (S. 256.) Bergl. Morih von Engelharbt und Fried. Parrot, Reise in die Arym und den Kautasus 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, Reise in die Steppen des sublichen Rußlands 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

12 (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den Annales de Chimie et de Physique, 3 Série T. I. 1841 p. 247—255; Bifchof, cem. und physik. Geologie Bd. I. S. 669—691; Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le

Comte de Larderel p. 8.

2

ii.

of hot Vapour in Tuscany 1850 p. 7. (Bergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bb. XIII. 1839 S. 19.) Rargioni Toddetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar versändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren

brennende Flamme der kleinasiatischen Chimara (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lucien, an der Westküste des Solfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des Solimandagh aussteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöde von Kalkstein gesunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin ausgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, Survey of the coasts of Karamania 1818 p. 40 und 48: deren Angaden durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, Asie mineure 1853 T. I. p. 407.)

66 (S. 257.) Bisch of a. a. D. S. 682.

\*\* (S. 257.) Sartorius von Waltershaufen, physische geographische Stizze von Island 1847 S. 123; Bunsen "über die Processe der vulkanischen Gesteinskildungen Islands" in Poggen d. Annalen Bd. 83. S. 257.

68 (S. 257.) Waltershausen a. a. D. S. 118.

\*\* (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique im Journal de Physique, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Rleineren Schriften Bb. I. S. 346).

70 (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux Volcancitos l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève

par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recucilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de Galera Zamba, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. - Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de Tubarà, qui sont les Salses les plus éloignées de vos Volcancitos de Turbaco. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de Galera Zamba, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de Galera Zamba, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal soyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène.« (Aus einem Briefe des Oberften Acofta an A. v. S., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) - Bergl, auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Erpedition streng den Nath Bauquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuch an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: "Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nietrösem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kalkwasser nicht 0,02 Kohlensaure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hundertstheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlens und Schwesels-Wasserstheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlens und Schwesels-Wasserstheile sind. Ich vermuthete zuerst, kohlens und Schwesels-Wasserstellen Kraterränder kein Schwesel ab, auch war kein Geruch von geschwesseltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Sticksoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der

Beit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Roblen= faure freies, leichtes Bafferftoffgas, welches bloß an der Firfte eines Stollens ftand, fid, auch nicht entzundete, fondern bas Grubenlicht verlöschte: mahrend letteres an tiefen Puntten bell brannte, wo bie Luft beträchtlich mit Stidgas gemengt war. Der Mudftand von dem Gas ber Volcancitos ift alfo wohl Stidg as mit einem Untheil von Wafferstoffgas zu nennen: einem Untheil. ben wir bis jest nicht quantitativ anzugeben wiffen. Sollte unter ben Volcancitos derfelbe Kohlenschiefer liegen, ben ich westlicher am Mio Sinu gefehen, ober Mergel und Alaunerde? Sollte atmofpharifche Luft in, durch Waffer gebildete Sohlungen auf engen Rluften eindringen und fich im Contact mit fcwarggrauem Letten gerfegen, wie in ben Sinkwerken im Salathon von Sallein und Berch: tholdegaben, wo die Beitungen fich mit lichtverlöschenden Gafen füllen? oder verhindern die gefpannt, elaftisch ausströmenden Gas-Arten bas Einbringen der atmosphärischen Luft?" Diese Fragen fcrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Rach den neueften Beobachtungen von herrn Bnuvert de Mean (1854) hat fich bie Entzund: lichfeit der ausströmenden Luftart vollfommen erhalten. Der Reifende hat Proben des Baffere mitgebracht, welches die fleine Krater-Deffnung ber Volcancitos erfüllt. In bemfelben hat Bouffingalut Roch= falz 6er,59 auf ein Litre; fohlenfaures Natron 0,31; schwefelfaures Natron 0,20; auch Spuren von borfaurem Natron und Job gefunden. In bem niedergefallenen Schlamme erfannte Chrenberg in genauer microscopischer Untersuchung feine Kalktheile, nichts Berfchlacttes; aber Quargförner, mit Glimmer-Blattchen gemengt, und viele fleine Arnstall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulfanischem Tuff vorkommt: feine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infuforien, nichts, was die Nahe bes Meeres andeutete; dagegen aber viele Refte von Dicotyledonen, von Grafern und Sporangien ber Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gefohltes Wafferstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in ber Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einft Turbaco, 0,98 Stidgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.) 72 (S. 261.) Sumboldt, Vues des Cordillères et

Wyg

Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die fcone Beichnung ber Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Aupfertafel gestochen murde, ift von der Sand meines bamaligen jungen Reisegefährten, Louis be Rieur. — Ueber bas alte Tarnaco in der erften Zeit der fpanischen Conquista f. herrera, Dec. I. p. 251.

73 (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sc.

T. XXIX. 4849 p. 530-534.

74 (S. 263.) humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meift nach Auszugen aus dinefischen Werten von Raproth und Stanislas Julien. Das alte dinesifde Seilbohren, welches in ben Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen- Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ift, war (wie Jobard aufgefunden) ichon im 17ten Jahr: hundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr= Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der frangösische Missionar Imbert gegeben, der fo viele Jahre in Ria-ting-fu residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369-381).

75 (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Bulkanen bei Damak und Surabana giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Bulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Roti; f. Junghuhn, Java, feine Geftalt und Pflanzendede, 1852 Abth. III. G. 830.

76 (S. 264.) Junghuhn a. a. D. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854-859. Die schwächeren hundegrotten auf Java find Gua-Upas und Gua-Galan (bas erftere Bort ift bas Sandfritwort guhâ Sohle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen fein fann, baß die Grotta del Cane in der Rahe bes Lago di Agnano diefelbe ift, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahr=, hunderten »in agro Puteolano« als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« befchrieben hat; fo muß man allerdinge mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert fein, daß in einem von dem Erdbeben fo oft bewegten, loderen Boden ein fo kleinliches Phanomen (bie Zuleitung einer geringen Menge von kohlenfaurem Gas) hat unverändert und ungeftort bleiben konnen.

My 33

nes botanicae T. I. (1835) p. 47-59.

78 (S. 265.) Sumboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LH. 1833 p. 11.

79 (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Ticsan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

80 (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact, of the Linnaean Society 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enslammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait (des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. - Plus à l'est du méridien de Gumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes. hydrosulfureuses. (Sumbolbt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équin. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

81 (S. 269.) Kosmos Bd. I. S. 244.

<sup>(</sup>S. 270.) Strabo I pag. 58 Cafaub. Das Beiwort Sedavoog beweift, daß hier nicht von Schlamm-Bulfanen die Nede ist. Bo auf diese plato in seinen geognostischen Phantasien ansspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, fagt er bestimmt

C. 8 M

(im Gegenfat ber Erfcheinung, welche Strabo befchreibt) ipgod andor arrauot. Ueber die Benennungen andog und pias als vultanische Ergiehungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Rosmos 28d. 1. S. 450-452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, anlog uelas genannt, auf das deutlichste charakterifirt ift. In der Leschreibung des Aetna beißt es: "Der in Berhartung übergebenbe Glühftrom (ovas) verfteinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, fo daß, wer sie auf= beden will, eine Steinbruch - Arbeit unternehmen muß. Denn ba in den Krateren das Gestein geschmolzen und fodann emporge= hoben wird, fo ift die dem Gipfel entftromende Fluffigfeit eine Schwarze, den Berg herabfließende Kothmasse (andis), welche, nach= her verhartend, jum Mühlfrein wird, und biefelbe Farbe behalt, die sie früher hatte."

83 (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

84 (S. 271.) Leop. von Buch über bafaltische Infeln und Erhebungsfrater in den Abhandl. der Kon. Akabe: mie der Wiff. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physicalische Beschreibung der canarischen Infeln 1825 G. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diefe, für bie grundliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Neise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in feinem Lehrbuch ber Geognofie, baß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschrie= benen Briefen (geognoftische Beob. auf Reisen durch Deutsch= land und Stalien Bd. II. G. 282) bei Gelegenheit ber Befdreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs=Krater und ihr wefentlicher Unterschied von den eigentlichen Bulfanen ausgesprochen murde. Ein lehrreiches Gegenftud gu ben 3 Erhe= bungs-Krateren ber canarischen Juseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitan Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Abmiralität verdanken, erläutern bie wunderfame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im 3. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das seto Cidades: ein Erhebunge-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande

und die Lagoa azul, in 812 F. Sobegeinschlieft. Un Umfang ift fast gleich groß bie Caldeira de Corvo, beren trodner Theil bes Bobens 1200 F. Sohe hat. Fast breimal hoher liegen die Erhebungs-Kratere von Faval und Terceira. Bu derfelben Art der Ausbruch-Ericheinungen gehören bie zahllofen, aber vergänglichen Gerufte, welche 1691 in dem Meere um bie Infel G. Jorge und 1757 um die Infel G. Miguel nur auf Tage fichtbar wurden. Das periodifche Unfchwellen bes Meeresgrundes faum eine geographifche Meile westlich von ber Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas langer bauernde Infel (Sabrina) erzengend, ift bereits fruher erwähnt (Rosmos Bb. I. S. 252). Heber ben Erhebunge-Rrater der Aftruni in den phlegräffchen Feldern und bie in feinem Centrum emporgetriebene Trachytmaffe als ungeöffneten glodenförmigen Singel f. Leop. von Buch in Poggen= borff's Annalen Bb. XXXVII. G. 171 und 182. Gin iconer Erhebunge = Rrater ift Rocca Monfina: gemeffen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vullan. Erscheinungen in Unter= und Mittel=Italien 1841 Bb. I. G. 113 Tafel II.

ss (S. 272.) Sartoring von Waltershaufen, physfifth-geographische Stizze von Island 1847 S. 107.

86 (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Erozen oder der halbinfel Methana fich Die Beschreibung bes romischen Dichters anknupfen laffe. Mein Freund, der große, burch viele Meisen begunstigte, griechische Alterthumsforfder und Chorograph, Ludwig Rof, glaubt, daß bie nachste Umgegend von Erogen feine Dertlichfeit barbietet, bie man auf den blafenformigen Sugel deuten fonne, und daß, in poetifcher Freiheit, Dvid bas mit Naturwahrheit gefdilderte Phanomen auf bie Ebene verlegt habe. "Sudwarts von der halbinfel Methana und oftwärts von der trozenischen Cbene", schreibt Rof, "liegt die Infel Ralauria, befannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon bas Gift nahm. Ein fcmaler Mecresarm fcheidet bas Ralfgebirge Ralauria's von ber Rufte: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, abgos) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In ber Mitte bes Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht urfprünglich fünstlichen Damm mit Ralauria verbunden, ein fleines conifches Giland, in feiner Geftalt einem der Lange nach burchgeschnittenen Gi gu

vergleichen. Es ift burchaus vulfanisch, und besteht aus grangelbem und gelbröthlichem Tradot, mit Lava-Ausbrüchen und Schladen gemengt, fast gang ohne Begetation. Auf diesem Gilande fteht bie heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Ralauria. Die Bil= bung bes Gilandes ift ber ber jungeren vulkanischen Infeln im Bufen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeifterten Schilderung mahrscheinlich einem griechischen Borbilbe oder einer alten Sage gefolgt." (Ludw. Roß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Birlet hatte als Mitglied ber frangofifchen wiffenschaftlichen Erpedition die Meinung aufgeftellt, daß jene vulfanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Eradytmaffe der halbinfel Methana gewesen fei. Diefer Zuwachs finde fich in bem Rordweft-Ende der halbinfel, wo das fcmarze verbrannte Geftein, Kammeni-petra genannt, ben Kammeni bei Santorin abnlich, einen jungeren Urfprung verrathe. Paufanias theilt die Sage ber Einwohner von Methana mit: baß an ber Nordfufte, ehe die, noch jest berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Fener aus der Erde aufgestiegen sei. (G. Curtius, Peloponnefos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber ben "unbeschreiblichen Bohlgeruch", welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den ftinkenden Schwefelgeruch folgte, f. Dof, Reifen auf den griech. Infeln bes ägäifden Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dampfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Umnad f. Ropebues Entbedungs=Reife Bb. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

be Nethou (ber östliche und höhere Gipfel der Maladetta= oder Malahita=Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 m), nach Coraboeuf 10478 und hat nach Neboul 10737 Fuß (3481 m), nach Coraboeuf 10478 und (3404 m). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelsvour in den französischen Alpen bei Brianzon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Erist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

ss (S. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Bergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der filurischen Formation die vortressichen Schilberungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427—442.

au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

30 (S. 275.) Kosmos Bb. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Bulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwickelung der Geognosse: im Herbste 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Seistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Bertrich, dem Mosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letten Ercursson das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Auffähe, die Beobachtungen dieses scharssinnigen Geognosten frei benutzen durfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführt ungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

1 (S. 276.) S. von Dechen, geogn. Heberficht ber Umgegend von Bad Bertrich 1847 S. 11 - 51.

Dergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen E. von Depnhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steintnger, geognostische Beschreibung der Eisel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, "die erloschen Bultane in der Eisel und am Nieder-Rhein", ist von 1820.

bi Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfinat nach Pilla bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und
aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch "anstehend als Leucit-Gestein in der Eisel am Burgberge bei Nieden.
Der Tuff schließt in der Eisel große Blöde von Leucitophyr ein bet
Boll und Weibern." — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen,
einem von Mitscherlich vor wenigen Bochen in der Berliner Asademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage solgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: "Nur

Bafferdampfe konnen bie Auswurfe ber Gifel bewirkt haben: fie wurden aber ben Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerftaubt haben, wenn fie diefe noch fluffig getroffen hatten. Der Grundmaffe in ben Answürflingen find auf's innigfte. 3. B. am Dreifer Beiher, Bruchftude bes gertrummerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig gufammengefintert find. Die großen Olivin = und die Augitmaffen finden fich fogar in ber Regel mit einer biden Arufte biefes Gemenges umgeben; nie fommt im Dlivin oder Augit ein Bruchftud bes alteren Gebirges vor: beibe maren alfo ichon fertig gebilbet, ebe fie an bie Stelle gelangten, wo bie Bertrummerung fatt fand. Dlivin und Augit hatten fich alfo aus ber fluffigen Bafaltmaffe fcon ausgefondert, che biefe eine Waffer-Unsammlung ober eine Quelle traf, bie bas Herauswerfen bewirfte." Bergl. über die Bomben auch einen alteren Auffag von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 24 Ser. Vol. IV. Part 2, 1836 p. 467.

24 (S. 279.) Leop. von Buch in Poggen borff's Annalen Bb. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören bie Auswürflinge zu bem ersten Ausbruch bes Besurd im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

98 (S. 282.) Ueber Bilbungsalter des Meinthals s. H. von Dechen, geogn. Beschr. des Siebengebirges in den Vershandl. des naturhist. Vereins der Preuß. Meinlande und Westphalens 1852 S. 556—559.— Von den Insusorien der Eisel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Alad. der Wiss. 4u Verlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit insusorienshaltigen Vimsstein-Vrocken ersfüllte Traß von Vrohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

se (S. 282.) Vergl. Nozet in den Mémoires de la Société géologique, 2 me Série T. I. p. 119. Auch auf der Infel Java, dieser wunderbaren Stätte vielsacher vulkanischer Chätigkeit, sindet man "Arater ohne Kegel, gleichsam stacke Vulkane" (Junghuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke Lief. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwakti, "als Erplosiond-Kratere" den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erzhöhung, liegen sie zum Theil in ganz stachen Gegenden der Gebirge, haben ecige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jest nur Dämpse und Gas-Arten aus.

nich when correctly

97 (G. 283.) Sumboldt, Umriffe von Bulfanen ber Corbitteren von Quito und Merico, ein Beitrag gur Php= fiognomit der Matur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bb. I. G. 133 — 205).

s (S. 283.) Umriffe von Bultanen Tafel VI.

. (6. 283.) A. a. D. Caf. VIII (Rleinere Schriften 286. I. S. 463-467). Ueber bie topographifche Lage bes Popocatepetl (randender Berg in agtelifder Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und fein geographisches Berhältniß zu dem weftlichen Gee von Tegenco und der öftlich gelegenen Pyramide von Cholula f. meinen Atlas geogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

100 (G. 283.) Umriffe von Bulfanen Tafel IX; ber Sternberg, in aztefischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften 26. 1. G. 467-470 und mein Atlas geogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

' (S. 283.) Umriffe von Bulf. Tafel II.

3 (S. 283.) Sumbolbt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amèrique (fol.) Pl. LXII. But to the total said

3 (G. 283.) Umriffe von Bult. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bb. 1. S. 1-99).

4 (S. 284.) Umriffe von Bult. Taf. IV.

8 (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

6 (G. 284.) Lange vor der Anfunft, von Bonguer und La Condamine (1736) in ber Sochebene von Quito, lange vor ben Bergmeffungen ber Aftronomen mußten dort bie Eingeborenen, daß ber Chimborago höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) ber Gegend fei. Sie hatten zwei, fich faft im gangen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erfannt: die ber unteren Grenze bes ewigen Schnees; und die Linie der Sohe, bis ju welcher ein ein-Belner, Bufalliger Schneefall herabreicht. Da in ber Aequatorial= Gegend von Quito, wie ich burch Meffungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, bie Schneelinie nur um 180 Fuß Sohe an dem Abhange von feche der höchften Coloffe variirt; und ba biefe Variation, wie noch fleinere, welche Localverhältniffe erzeugen, in einer großen Entfernung gefeben (bie Sohe bes Gipfele vom Montblane ift ber Bohe ber unteren Mequa= torial-Schneegrenze gleich), bem blofen Muge unbemerkbar wirb: fo entfteht durch diefen Umftand für die Tropenwelt eine icheinbar ununterbrochene Regelmäßigfeit der Schneebededung, b. h. ber form ber Schneelinie. Die landschaftliche Darftellung dieser Horizontalität fest die Physiter in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigfeit ber Schneebededung in der veranderlichen, fogenannten gema= Bigten Bone gewöhnt find. Die Gleichheit der Schneehobe um Quito und die Kenntnif von dem Maximum ihrer Ofcillation bietet fentrechte Bafen von 14800 guß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der hochebene bar, in welcher die Stadte Quito, Sambato und Nuevo Riobamba liegen: Bafen, die, mit febr genauen Meffungen von Sohenwinkeln verbunden, ju Diftang-Beftimmungen und mannigfaltigen topographifchen, fcnell auszuführenden Arbeiten benuft werden fonnen. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, Jufälligen Schneefalles begrengt; entscheidet über die relative Sobe ber Bergfuppen, welche in bie Region bes ewigen Schnees nicht hineinreichen. Bon einer langen Rette folder Bergfuppen, die man irrigerweise für gleich boch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporaren Schneelinie; und der Schneefall entscheidet fo über bas relative Sohenverhaltniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrengen habe ich in dem hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander ge= nähert find ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus bem Munde rober Landleute und Sirten vernommen. Gine groß= artige Natur schärft anregends die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Gingeborenen felbst ba, wo sie auf ber tiefften Stufe ber Cultur fteben.

7 (S. 285.) Abich in bem Bulletin de la Société de Géographie, 4 me Série T. I. (1851) p. 517, mit einer fehr schönen Darstellung ber Gestalt bes alten Bulkans.

8 (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

\* (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

10 (S. 286.) Junghuhn, Reise durch Java 1845 S.
215 Tafel XX.

11 (S. 287.) S. Abolf Erman's, auch in geognostischer hinficht so wichtige Reise um die Erde Bb. III. S. 271 und 207. 12 (S. 287.) Sartorins von Waltershaufen, physfifch = geographische Stizze von Island 1847 S. 107; besselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tasel XV und XVI.

13 (S. 287.) Otto von Rogebue, Entdedungs-Reife in bie Gubfee und in die Berings-Strafe 1815 - 1818 28b. 111. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte b'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470-471: wo aber ber zwiefachen Umzingelung, welche Delamare fo wiffenschaftlich genau als umfrandlich in feinem Briefe an Arago (Mov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Aratere im Araterfee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger gefchah am 24 Sept. 1716) gerftorte bas alte, am fubweftlichen Ufer bes Gees gelegene Dorf Caal, welches fpater weiter vom Bulfan wiedererbaut wurde. Die fleine Infel bes Gees, auf welcher ber Bulfan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Bugeta a. a. D.). Die absolute Sohe bes Bulfans von Laal ift faum 840 F. Er gehört alfo nebft bem von Rofima gu den allerniedrigften. Bur Beit ber ameritanifden Erpedition bes Cap. Wilfes (1842) war er in voller Thatigfeit; f. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

14 (S. 287.) Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Subson's Geogr. Gracci min. T. I. p. 45.

15 (S. 288.) Kosmos Bb. 1. S. 238.

16 (S. 289.) Ueber die Lage dieses Bulkanes, bessen Kleinheit nur von dem Bulkan von Tanna und von dem des Mendana übertrossen wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

unter den Insel-Bulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich=
Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang
und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und ber lange als ein am Gipsel ungeöffneter trachytischer Dom beschrichen wurde. Der berühmte Krater Kiraueah (ein See geschmolzener auswallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortressliche Beschreibung in Charles Wilkes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165—196.

18 (S. 290.) Brief von Kr. Hoffmann an Leop. von Buch siber die geognostische Constitution der Liparischen Infeln, in Poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 59. Bolcano, nach der neueren Messung von Ch. Sainte-Claire Deville 1190 Fuß, hat starke Eruptionen von Schlacken und Asche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, borarsaures Selen, geschweselten Arsenik, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die drei lesten Substanzen treten hier zum ersten Male unter den vulkanischen Producten auf. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 683.)

19 (S. 290.) Squier in ber American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (S. 290.) S. Frang Junghuhn's überaus lehrreiches Wert. Java, feine Geftalt und Pflanzenbede 1852 Bb. I. S. 99. Der Ninggit ift jest fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Aus-brüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen bas Leben gefostet hatten.

21 (S. 290.) Der Gipfel des Besurs ist also nur 242 Fuß höher als der Broden.

xLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

28 (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bb. I. S. 68 und 98.

onders wegen der Entfernung, in welcher der Sipfel des Aulfans der Infel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß forgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

28 (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Bulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strieloschenaja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Neise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Bulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, Descr.

phys. des Iles Canaries p. 447-450. Die Erman'iche Meffung des Bulfans von Awaticha ftimmt am meiften mit der fruheften Meffung von Monges 1787 auf ber Expedition von La Péroufe (8198 F.) und mit ber neueren bes Cap. Beechen (8497 F.) überein. Sofmann auf ber Rogebue'ichen und Leng auf ber Lutte'ichen Reife fanden nur 7664 und 7705 guf; vergl. Lutte, Voy. autour du Monde T. III. p. 67-84. Des Abmirals Meffung von ber Strielofcnaja Sopta gab 10518 F.

26 (S. 291.) Bergl. Pentland's Sohentafel in Mary Somer= ville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Gir Boodbine Parifh, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Poppig, Meife in Chile and Peru Bb. I.

G. 411-434.

27 (G. 291.) Sollte ber Gipfel biefes merfmurbigen Bulfans im Abnehmen der Sobe begriffen fein? Eine barometrifche Meffung von Balben, Bibal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: mahrend ein fehr genauer und geubter Beobachter, welcher ber Geognofie ber Bulfane fo wichtige Dienfte geleiftet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Ile de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter ober 8587 guß fand. Cap. King hatte fury vorher die Sohe bes Bulfans von Fogo gar nur ju 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 291.) Erman, Meife Bb. III. S. 271, 275 unb 297. Der Bultan Schiwelutsch hat, wie ber Pichincha, bie bei thatigen Bulfanen feltene Form eines langen Rudens (chrebet), auf dem fich einzelne Ruppen und Ramme (grebni) erheben. Gloden = und Regelberge werden in bem pulfanischen Gebiete ber

Salbinfel immer burch ben namen sopki bezeichnet.

20 (G. 291.) Wegen ber mertwurdigen Mebereinftimmung ber trigonometrifchen Meffung mit ber barometrifchen von Gir John

herfchel f. Rosmos Bb. I. G. 41 Anm. 2.

30 (S. 291.) Die barometrische Meffung von Sainte-Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102-118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter ober 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit bem Refultate (11430 Fuß) ber zweiten trigonometrifchen Meffung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus bem Manuscrit du Depot de la Marine habe zuerft veröffentlichen tonnen (Sumboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 unb 275-287).

Borda's erste, mit Pingre gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach bes Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem perfönlichen Bohlwollen ich vor meiner Orinoco-Neise so viele nüßliche Nathschläge verdanke, selbst erzählte.

1 (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Noß, Voy, of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Bulkans, bessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fußen (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

82 (S. 291.) Meber ben Argand, den hamilton querft befliegen und barometrifch gemeffen (au 11921 Parifer Fuß ober 3905=), f. Peter von Echihatcheff, Asie mineure (1853) T. I. p. 441-449 und 571. William Samilton in feinem vortrefflichen Berte (Researches in Asia Minor) erhalt als Mittel von einer Barometer=Meffung und einigen Sohenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Ainsworth bie Sohe von Raifarieh 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ift, als er fie annimmt: nur 11258 Par. F. Bergl. hamilton in ben Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Wom Argaus (Erb= fcifch Dagh) gegen Gudoft, in der großen Ebene von Eregli, erheben fich fublich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Rarabicha = Dagh viele, ifehr Ifleine Musbruch = Regel. Giner berfelben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgeftalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt biefer Krater in einem Salzsee, an bem Bege von Rarabunar nach Eregli, eine ftarte Meile von bem erftern Orte entfernt. Der hügel führt denfelben Namen. (Edihatcheff T. I. p. 455; William Hamilton, Researches in Asia Minor Vol. II. p. 217.)

83 (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grass grünen Bergseed Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solsatare besindet (Acosta, Viaje, cientisicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 75).

54 (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Neise von Popayan nach Quito, schäbungsweise bekannt gemacht.

85 (S. 292.) Die Sohe weniger Bulfane ift fo überschaft worden als die Sohe bes Coloffes ber Sandwich-Infeln. Wir feben bieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der britten Reife von Coof) ju 15465 R. in Ring's, ju 15588 R. in Marchand's Meffung, ju 12909 F. burch Cap. Willes, und gu 12693 R. durch horner auf ber Reife von Rogebue berabfinten. Die Grundlagen bes lestgenannten Resultates hat Leopold von Buch querft befannt gemacht in ber Deser, phys. des Iles Canaries p. 379. Bergl. Billes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111-162. Der öftliche Kraterrand hat nur 12609 K. Die Unnahme größerer Sohe bei ber behaupteten Schneelofigfeit bes Mauna Roa (Br. 19° 28') wurde bagu bem Resultat widersprechen, bag nach meinen Deffungen im mericanifchen Continent in derfelben Breite bie Grenze best ewigen Schnees icon 13860 Ruß boch gefunden worden ift (humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. 111. p. 269 und 359).

. (S. 292.) Der Bulfan erhebt fich westlich von bem Dorfe Cumbal, bas felbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

Wessungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Verzänderungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Verzänderungen durch häusige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einstößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Neise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Vericht der Reise Vd. III. S. 358—360.

(S. 292.) Bonguer und La Condamine geben in ber Insichrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erbbeben von Miobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Givsel des Vulkans nur 15473 F.

vom Volcan de Puracé burch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Neisebegleiter, Carlos Montusar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes siel, giebt Acosta (Viajes cientificos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schweseldamps mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azusral del Boqueron) habe

ich 13524 F. gefunden; humboldt, Recueil d'Observ, astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

40 (S. 292.) Der Sangap ist burch seine ununterbrochene Chätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig! noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, süblich vom Mio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee:
eine Lage, welche (wie die Bulkane des himmelsgebirges in Asien)
eben nicht die Theorie unterstüßt, nach der die östlichen Cordilleren
in Chili wegen Meeresserne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein
follen. Der geistreiche Darwin hat nicht versehlt dieser alten und
weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den Geological
Observations on South America 1846 p. 185 umständlich
zu gedenken.

41 (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe, San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Bulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Bergl. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 543.

42 (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Dic von Orizaba, bessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Neise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schiffsahrt bet der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Sine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Sbene bei Zalapa versucht. Ich sand nur 16302 K.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humbolbt, Essai politique sur la Nouv. Espagne, 2000 éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des fausses positions) Pl. X, und Kleinere Schriften Bb. I. S. 468.

43 (S. 292.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

44 (S. 292.) Ich habe ben abgeftumpften Regel bes Bultans von Tolima, ber am nördlichen Ende bes Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Jbague gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung,

auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, Laumentada por J. Acosta

m

(2

D

2

F

111

S

111

ni

£

Ia

te

n

DE

QI

re

al

t

F

B)

11

De

Ŋ

DI

te

R

1

p

ei

(1

3

1849, p. 349.

45 (S. 292.) Die absolute Höhe bes Bulkans von Areguipa ift fo verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen blogen Schätzungen und wirklichen Meffungen gu unterscheiben. Der ausgezeichnete Botanifer ber Malafpina'fchen Weltumfeglung, Dr. Thabdaus Sante, geburtig aus Prag, erftieg den Bulfan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Rreng, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrifche Operation foll Hänfe ben Bulfan 3180 Toifen (19080 F.) über bem Meere gefunden haben. Diefe, viel zu große Sohen-Angabe ent= stand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme ber absoluten Sobe ber Stadt Arequipa, in beren Umgebung die Operation vorgenom= men wurde. Ware bamals Sante mit einem Barometer verfeben gewesen, fo wurde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Meffungen gang ungeübter Botanifer nicht gu einer folden geschritten sein. Rach Sante erftieg den Bulkan querft wieder Samuel Curzon aus den Bereinigten Staaten von Nord: amerika (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schäpte Pentland bie Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und biefe Sahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benust. Mit derfelben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Meffung eines frangofischen See-Officiers, herrn Dollen, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moges in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel bes Bultans von Arequipa 10348 Fuß, ben Gipfel des Charcani 11126 F. über der Sochebene, in welcher bie Stadt Arequipa liegt. Sest man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Marn Somer= ville, 3te Auft. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Rima 1828 p. 65; Meyen, Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5), fo giebt mir Dolley's trigono=

metrische Operation fürsten Vulkanssvon Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Bulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen=Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): b. i. 1825 Par. FußEmehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mits hänle's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Im Widerspruch mit diesem Resultat wird in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 221 der Vulkan nur zu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Justand der Hypsometrie!

Dbriften Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Mestern oder 17698 F. Es sehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Araters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. (Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thätigen Bulkan nennt, liegt nach deffen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) öftlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ift 871 Fuß höher als der Chimborago, und das Sohen = Ber= hältniß des niedrigsten japanischen Bulkans Kosima zum Sahama ift wie 1 gu 30. Ich habe angestanden den dilenischen Aconcagua, ber, 1835 von Figron zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pent= land's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Meffung (1845) bes Capitans Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet ober 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu fegen, weil es nach den einander entgegengesesten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 24 ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob diefer coloffale Berg ein noch entzündeter Bulfan ift. Mary Somerville, Pentland und Gilliß (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) langnen auch bie Ent: zündung. Darwin fagt: »I was surprised at hearing that the

. con . 34

Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

48 (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Eenipampa (14962 K.) und Totorapampa (12860 K.); auch bildet ein glimmerpaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland din Handschriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nacher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer sorgsättigen Messung des Ingenieurs Pisse geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La Paz im Mittel 6509 Meter hoch fand: was von der lesten Pentland'schen Bestimmung nur um 64m abweicht. S. Investigaciones sodre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221.

49 (S. 295.) Sartorins v. Maltershaufen, geogn. Stizze von Island S. 103 und 107.

so (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e cujus sumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Bergl. auch Urliche, Vin diciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thatige Bulkan von Lipara (im Nordosten ber Insel) scheint mir entweder ber Monte Campo bianco oder ber Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Bergl. Hoffmann in Poggendor)

1 (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bb. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort täsch bedeutet Stein, wie dägh und tägh Verg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Neisenbas Serpentinstein-Vedirge zuerst bei Abrasan, während Beausort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert,

vielleid felt. Det lichen schiffs : genen ftein . artig und ve bis in dieser erschei gündet rührt zur L zur F der C ertrag die S Da, aus wahr nicht Mot fich wah der Klai ein

> far vol Or f. ber

> > 93

ber

tin

HISE

fich

mva

ner=

rag=

nten

32).

6445

iner

Sele=

de

und

lent=

cio-

de

ogn.

ist.

itum

icere

nae

(im

anco

off=

-54.)

77),

ein eta=

10008

cien

lasch

atet:

fah

ufort

Cap

gert,

vielleicht ihm eingelagert, fand. "Nahe bei ben Ueberbleib= felr, bes alten Bulfand-Tempels erheben fich bie Refte einer driftlichen Rirche im fpaten byzantinifchen Style: Refte bes Sauptfciffs und zweier Geiten : Capellen. In einem gegen Often gelegenen Borhofe bricht die Flamme in bem Gerpentin = We= ftein aus einer etwa 2 Juß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Deffnung hervor. Gie fchlägt 3 bis 4 Fuß in bie Sobe, und verbreitet (als Naphtha = Quelle?) einen Bohlgeruch, ber fich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerfbar macht. Reben biefer großen Flamme und außerhalb ber caminartigen Deffnung erscheinen auch auf Debenfpalten mehrere fehr fleine, immer entgundete, gungelnde Flammen. Das Geftein, von ber glamme beruhrt, ift ftart gefdmargt; und der abgefeste Rug wird gefammelt, gur Linderung der Schmergen in den Augenliedern und befonders jur Farbung ber Augenbraunen. In brei Schritt Entfernung von ber Chimara - Flamme ift die Barme, die fie verbreitet, fcmer gu ertragen. Ein Stud burred Solg entzundet fich, wenn man es in bie Deffnung halt und der Flamme nahert, ohne fie gu berühren. Da, wo das alte Gemauer an den Felfen angelehnt ift, bringt auch aus ben Bwifdenraumen ber Steine bes Bemauers Gas aus, bas, wahrscheinlich von nieberer Temperatur oder andere gemengt, fich nicht von felbft entzundet, wohl aber burch ein genahertes Licht. Adt Juß unter ber großen Flamme, im Inneren ber Ruine, findet fich eine runde, 6 Jug ticfe, aber nur 3 Jug weite Deffnung, welche wahrscheinlich einft überwölbt war, weil ein Wafferquell dort in ber feuchten Sahredzeit ausbricht, neben einer Spalte, über ber ein Flammen fpielt." (Aus der Sandschrift bes Reisenden.) - Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Berhältniffe ber Alluvialschichten, bes (Tertiar = ?) Kallsteins und bes Gerpentin-Gebirges.

52 (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Bultan von Masava ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienste vollen historischen Sammler Ternaur = Compans ebirten Manuscripte Oviedo's: Historia de Nicaragua (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersehung bildet einen Band der Voyages, Relations et Memoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique. Bergl. auch Lopes de Comara, llistoria general de las Indias

(Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unterstenneuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berusen war der unausgesest speiche Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Bulkan Masaya, unter dem Titel vorsindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, secha por Juan Sanchez del Portero. Der Bersasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönche Fray Blas de Inesta in den Krater herabließen. (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 298.) In ber von Ternaur-Compans gegebenen fran-Bofifchen Uebersehung (bas fpanifche Original ift nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132; "On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diefe fo alte Bemerfung über bie problematische Art ber Erleuchtung eines Kraters und der darüber ftehenden Luftfchichten ift nicht ohne Bebeutung, wegen ber fo oft in neuefter Beit angeregten Sweifel über bie Entbindung von Bafferftoffgas aus den Krateren der Bulfane. Wenn auch in bem gewöhnlichen hier bezeichneten Buftande die Solle von Masana nicht Schladen ober Afche auswarf (Gomara fest hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava = Ausbrüche gehabt: und zwar mahr= scheinlich ben letten im Jahr 1670. Seitdem ift ber Bulfan gang erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand feine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, bie Bedeutung bes Wortes Mafana und die Maribios f. Bufch= mann's fcarffinnige ethnographifche Unterfuchungen über bie aztefifchen Ortenamen G. 130, 140 unb 171.

qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de

l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviebo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, "Oviedo habe sich die Hölle von Masava vom Kaiser zum Bappen erzbeten". Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapsere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Merico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Bulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

55 (S. 300.) humbjoldt, Anfichten der Ratur Bd. II.

S. 276.

numents Vol. II. p. 104 (John Bailen, Central America

1850 p. 75).

57 (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe bes Bulfans von Jorusto habe ich über ber Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über ber Meeresstäche 4002 Kuß gefunden.

1'Équateur p. 163; berselbe in ber Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

50 (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvalegre, des Waters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montusar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abseuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Binde, gleicher Heiterkeit der Lust und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangan, sondern dem Guacamano, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Beg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Nio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas geogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangan in größerer Mähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage & la

America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von ber Hacienda de Chillo, vernahm, bem Sangay ober Volcan de Macas zugehören, beffen Stimme, wenn ich mich bes Ausbrucks bebienen barf, fehr charafteriftifch fei. Dem fpanifden Aftronomen fchien biefe Stimme befondere rauh, daber er fie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrull (bramido) nennt. Das fehr unheimliche Geräusch bes Bulfans Pichincha, das ich mehr= male ohne barauf erfolgende Erbftofe bei nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas bell flirrendes, als wurde mit Retten geraffelt und ale fturgten glasartige Maffen auf einander. Am Sangan befchreibt Diffe bas Geräufch balb wie rollenden Donner, balb abgefest und troden, als befände man fich in nahem Peloton - Feuer. Bis Payta und Can Buenaventura (im Choco), wo die bramidos bes Sangap, b. i. fein Rrachen, gehört wurden, find vom Sipfel bes Bulfans in füdweftlicher Richtung 63 und 87 geographifche Meilen. (Bergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) Go find in diefer machtigen natur, den Tungurahua und ben, Quito naheren Cotopari, deffen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bb. I. S. 384) in ber Subfee gehort habe, mit eingerechnet, an nahen Punften die Stimmen von vier Bulfanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch "bes Unterschiebes bes Getofes", welches auf ben Meolischen Inseln gu verschiedenen Beiten derfelbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei bem großen Ausbruch (23 Januar 1835) bes Bulfans von Confeguina, welcher an ber Gubfee-Rufte am Eingange bes Golfe von Fonseca in Central=Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflan= jung bes Schalles fo groß, daß man letteren auf ber Sochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie bie vom Actna bis hamburg. (Acofta in ben Viajes cientificos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

60 (S. 302.) Kosmos Bb. IV. S. 230.

worlias rivas; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiesache Entestehungsart der Inseln äußertssich der Geograph von Amasia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharssinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), "sind Bruchstücke des sesten Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jest sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die

Sochfee-Infeln (bie weit hinaus im Meere liegenden) wurden mabre scheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und burch eine Meerenge getrennten ift es vernunftgemäßer als vom Festlande abgeriffen zu betrachten." (Rach Berdeutschung von Grosfurd.) - Die fleine Gruppe der Pithekufen beftand aus Ifchia, wohl urfprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochvta). Barum man fich biefe Gruppe als einen alten Affenfis bachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, alfo Etrufter, ihn als folden benannten (Affen hießen tyrrhenisch aginoi, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt fehr buntel, und hangt vielleicht mit bem Mythus zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen = Rame dornor erinnerte an Arima ober bie Arimer bed Somer II. II, 783 und bes Sefiobus, Theog. v. 301. Die Borte elv'Aoipois bed homer werden in einigen Cobb, in eins aufammengezogen, und in biefer Bufammenziehung finden wir den Ramen bei ben romifchen Schriftftellern (Birg. Aen. IX, 716; Dvid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) fagt fogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . . . . Das homerische Land ber Arimer, Ep= phone Lagerstätte, hat man im Alterthume felbst gesucht in Gilicien, Mpfien, Lydien, in bent vulkanischen Pithekufen, an bem Crater Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Apphon einft lag, ja in der Katakekaumene. Dag in historischen Beiten Affen auf Ifdia gelebt haben, fo fern von der afrikanischen Rufte, ift um fo unwahrscheinlicher, ale, wie ich schon an einem anderen Orte bemerft, felbft am Felfen von Gibraltar bas alte Dafein ber Affen nicht erwiesen scheint, weil Ebrifi (im 12ten Jahrhundert) und andere, bie hercules - Strafe fo umftandlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Pli= nius laugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber ben Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Beise von aidos, dolium (a figlinis doliorum), ber. "Die hauptsache in biefer Untersuchung scheint mir", fagt Bodh, "bag Inarima ein burch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Rame ber Pithekusen ift, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und baß Aeneas mit ben Pithekufen (Aeneac insulae) wohl erft burch bie Romer in Verbindung gefest worden ift, welche überall in diefen Gegenden ihren Stammvater finden. Für ben Bufammenhang mit A. b. Sumbolbt, Rosmos. IV.

nin unit normitar

3

Aeneas foll auch Navius zeugen im erften Buche vom punischen Rriege."

62 (S. 304.) Pinb. Pyth. I, 31. Bergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Rosmos Bb. IV. C. 253 Anm. 61) bemerkt, bag Tophon vom Caucasus nach Unter-Italien fioh: als deute die Mothe an, bag die vulfanischen Ausbrüche im letteren Lande minder alt feien wie die auf dem cauca= fifchen Ifthmus. Bon ber Geographie der Bulfane wie von ihrer Befdichte ift die Betrachtung mythischer Ansichten im Bolfeglauben nicht zu trennen. Beibe erläutern fich oft gegenseitig. Bas auf ber Oberfläche ber Erde für die machtigfte ber bewegen den Rrafte gehalten wurde (Ariftot. Meteorol. II. 8, 3): ber Bind, bas eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Urfach der Bulcanicitat (ber feuerspeienden Berge und ber Erdbeben) erfannt. Die Naturbetrachtung bes Aristoteles war auf die Wechselwirfung ber außeren und ber inneren, unterirdifchen Luft, auf eine Aus: bunftunge : Theorie, auf Unterschiede von warm und falt, von feucht und troden, gegründet (Ariftot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer die Maffe des "in unterirbischen und unterfeeifden Sohlgangene eingeschloffenen Windes ift, je mehr fie gehindert find, in ihrer natürlichen, wefentlichen Gigenschaft, fich weithin und ichnell gu bewegen; besto heftiger werden die Aus= bruche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Ovid. Metam. XV, 299). Swiften bem Dineuma und bem Feuer ift ein eigener Verfehr. (To avo orav nera avernaros &, piverai podis καί φέρεται ταχέως; Artiftot. Meteor. II. 8, 3. - καί γάρ το αύρ olov aveduards ris pidis; Theophraft. de igne § 30 p. 715.) Auch aus ben Wolfen fendet bas plöglich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (aportio). "In bem Brandlande, der Ratafefaumene von Lydien", fagt Strabo (lib. XIII p. 628), "werden noch brei, volle vierzig Stadien von ein: ander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blafebalge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche mahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden." Schon früher hatte ber Amasier angeführt (lib. I p. 57): "daß zwischen den Encladen (Thera und Therafia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere bervorbrachen, fo daß die gange Gee fiebete und brannte; und es wurde wie durch Sebel allmälig emporgehoben eine aus Glühmaffen dusammengesette Insel." Alle diese so wohl beschriebenen Erscheis nungen werden dem zusammengepresten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpse wirken soll. Die alte Physis fümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maaße der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiese zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Bulkanen und Erdbeben sinden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der ppriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Bulkane: wie wir schon oben (S. 305) im Terte erwähnt haben. In den frühesten Ahndungen der Menscheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jest unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

42 (S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lisiansky), welche west-kich neben der Nordhälste der größeren Insel Sitsa oder Baranow im Norsolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengeset; von nur 2600 Kuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutké, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf geslangte Cap. Lisiansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er sand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

(S. 308.) Schon unter ber spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Baily in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humsboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Pavagavo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge Po 11' westlich vom Meribian von Guavaquil: also 101° 29' westlich von Paris, 220 geogr. Meblen westlich von bem Littoral von Costa Nica.

66 (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihete Buls tane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Hertha Bd. VI. 1826 S. 131—161)

enthalten. Ich tonnte bamale außer bem alten Chronista guentes ' (lib. IX cap. 9) nur benugen die wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie bie brei Rarten von Balifte o (auf Befehl bes mericanischen Bicefonige Matiae be Galvez 1781 aufgenommen), von José Roffi y Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Dfafi und Antonio be la Cerba (Alcalde de Granada): Die ich großentheils hanbschriftlich befag. Leopold von Buch hat in der frangofifden Ueberfegung feines Bertes über die canarifden Infeln meinen erften Entwurf meifterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500-514); aber bie Ungewißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlagten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche burch bie foone Rarte von Baily und Saundere; burch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, fehr verdienftliche Bert von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) großentheils geloft worden find. Das wichtige Reisewert, welches und fehr bald Dr. Der fted unter bem Titel: Shilberung ber Naturverhaltniffe von Nicaragua und Cofta Rica ju geben verfpricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und golingischen Forschungen, welche ber hauptzwed ber Unternehmung waren, auch Licht auf die geognoftische Bes schaffenheit von Central=Amerita werfen. herr Derfted hat von 1846 bis 1848 baffelbe mannigfach durchstrichen und eine Samm= lung von Gebirgearten nach Ropenhagen jurudgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdante ich interessante Berich= tigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach ben mir befannt gewordenen, mit vieler Gorgfalt verglichenen Materialien, benen auch die fehr fchätbaren des preufischen General-Consuls in Central= Amerita, herrn heffe, beizugablen find, ftelle ich die Bulfane von Central-Amerifa, von Guben gegen Rorden fortschreitend, folgenbermaßen zusammen:

Nepublik Cofta Rica (Br. 10° 9') erheben fich die drei Bulkane Aurrialva, Frasu und Reventado: von denen die ersten beis den noch entgündet find.

1, 7

Volcan de Turrialva\* (Sobe ohngefahr 10300 g.); ift and Derfted vom Irafu nur burch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Gein Gipfel, aus welchem Nauchsaulen auffteigen, ift noch unbestiegen.

Bulfan Grafu\*, auch ber Bulfan von Cartago genannt (10412 g.), in Rorboft vom Bulfan Reventado; ift die Saupt= Gffe ber vulfanischen Thätigfeit auf Cofta Rica: boch fonderbar juganglich, und gegen Guden dergeftalt in Terraffen getheilt, bas man den hoben Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Gudfee, gefeben werden, faft gang ju Pferde erreichen fann. Der etwa taufend Fuß bobe Afchen = und Rapilli = Regel fteigt aus einer Umwallungsmaner (einem Erhebungs = Arater) auf. In bem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Rrater, von 7000 Rug im Umfang, ber nie Lavaftrome ausgefendet hat. Geine Schladen = Auswurfe find oft (1723, 1726, 1821, 1847) voniftabte-gerftorenden Erbbeben begleitet gewefen; diefe haben gewirft von Nicaragua oder Mivas bis Panama. (Derfteb.) Bei einer neuesten Besteigung des Frasugdurch Dr. Carl Hoffmaun im Anfang Mai 1855, find der Gipfel = Krater und feine Auswurfe-Deffnungen genauer erforscht worden. Die Sohe bes Bulfand wird nach einer trigonometrischen Meffung von Galindo gu 12000 fpan. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 01,43 angefest, au 10320 Parifer Kuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, bessen füblicher Rand\_eingestürzt ist und ber vormals mit Baser gestüllt war.

Bulfan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Bulkanen Barba und Orosi folgt eine Reihe von Bulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzer Nichtung, ost-westlich, durchschneibet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Bulkane ohngesähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Orosi, der Bulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschenzunswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela,

der schwefelreiche Bultan Botos\* (7050 F.). Dr. Derfted vergleicht biefes Phanomen der Richtung vulfanischer Thatigfeit auf einer Queerfpalte mit dergoft-westlichen Richtung, die ich bei ben mericanischen Bulfanen von Meer gu Meer aufgefunden.

Drofi\*, noch jest entzundet: im fublichften Theile bee Staas tes von Ricaragua (4900 F.); mahrscheinlich ber Volcan del Papa-

gayo auf ber Seefarte bee Deposito hidrografico.

Die zwei Bulfane Mandeira und Ometepec\* (3900 und 4900 F.): auf einer fleinen, von den aztefifchen Bewohnern ber Gegend nach biefen zwei Bergen benannten Infel (ome tepetl bebeutet: zwei Berge; vgl. Bufchmann, agtefifche Ortonas men G. 178 und 171) in bem westlichen Theile ber Laguna de Nicaragua. Der Infel-Bulfan Ometepec, falfchlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ift noch thaz tig. Er findet fich abgebildet bei Squier Vol. 11. p. 235.

Der ausgebrannte Krater ber Infel Bapatera, wenig erhaben über dem Seefpiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ift völlig un=

bekannt.

Der Bulfan von Momobiacho; am westlichen Ufer ber Laguna de Nicaragua, etwas in Guden von ber Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Bulfanen von Momobacho (ber Ort wird auch Mombacho genannt; Dviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Mafava liegt, fo bezeichnen die Piloten balb den einen, bald den anderen biefer Regelberge mit bem unbestimmten namen des Bulfans von Granada.

Bulfan Maffana (Mafana), von dem bereite oben (6.297-300) umftanblicher gehandelt worden ift: einft ein Stromboli, aber feit bem großen Lava=Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interef= fanten Berichten von Dr. Scherzer (Sigungeberichte ber philof. hift. Claffe der Atad. der Biff. gu Bien Bb. XX. 6. 58) murden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder ftarte Dampfwolfen ausgestoßen. Der Bultan von Maffapa liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Beften der Stadt Granada. Maffana ift nicht fpnonym mit bem Mindiri; fondern Maffana und Rindiri\* bilden, wie Dr. Derfted fich ausbrudt, einen Zwillinge : Bultan, mit zwei Sipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavastrome ge= geben haben. Der Lavastrom bes Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Sohe beiber fo nahen Bultane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 K.), entzündet, auch oft bonnernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 28'; an dem nördlichen Ende
der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Infel Momotombito gegenüber (f. die Abbildung des Momotombo in Squier
Vol. I. p. 233 und 302-312). Die Laguna de Managua liegt 26
Kuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Infel-Bulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Konseca ober Conchagua gieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Sübsee-Rüste, von SO nach NB eine Reihe von 6 Bulkanen hin, welche bicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: falfchtich Volcan de las Pilas genannt, weil ber Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starter Lava=Ausbruch fast in der Ebene felbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica \* schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinensbaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorsher angegebenen Rick ung. Dieser wichtige Bulkan, welcher viele Schwefeldämpse aus einem 300 Fuß tiesen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten pros. Julius Fröbel bestiegen worsden. Er fand die Lava aus glassgem Feldspath und Augit zussammengesest (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpse große Massen Schwesels absehen. Am Fuß des Bulkans ist eine Schlammengele (Salse?).

Bultan el Viejo \*: bersnördlichstesber gebrängten Reihe von sechs Bultanen. Er ist vom Capitan Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Diesser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Bultan ist noch entzündet. Die seurigen Schlacken-Auswürse werden häusig in der Stadt Leon gesehen.

Bullan Guanacaure: etwas norblich außerhalb ber Reihe

von el Nuevo jum Vicjo, Inur 3 Meilen von ber Rufte bes Golfs

von Fonseca entfernt.

Bulfan Confeguina\*: auf dem Borgebirge, welches an bem füblichen Ende bes großen Golfs, von Fonfeca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt burch ben furchtbaren, burch Erbbeben verfundigten Musbruch vom 23 Januar' 1835. Die große Berfinfterung bei dem Afchenfall, ber ahnlich, welche bieweilen ber Bulfan Pichincha verurfacht hat, Dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger gufe maren Keuerbrande nicht ju ertennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdifches Getofe, gleich dem Abfeuern fchweren Gefchuges, wurde nicht nur in Balige auf der Salbinfel Ducatan, fondern auch auf bem Littoral von Jamaica und auf der Sochebene von Bogota, in letterer auf mehr als 8000 Fuß Sohe über bem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Gilliman's American Journal, Vol. XXVIII. 1835 p. 332-336; Acofta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110-113; Abbilbung p. 163 und 163.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein fonderbares Bufammentreffen von Ericheinungen aufmertfam: nach langem Schlummer brachen an Ginem Tage (zufällig?) Confeguina in Central : Amerita, Acon= cagua und Corcovado (fubl. Br. 3203/4 und 4301/2) in Chili aus.

Bultan von Conchagua ober von Amalapa: an dem nordlichen Eingange des Golfs von Fonfeca, dem Bultan Confeguina gegenüber; bei dem foonen Puerto de la Union, dem hafen ber

nahen Stadt San Miguel.

Bon dem Staat von Costa Nica an bis zu dem Bulfan Conchagua folgt demnach die gedrängte Neihe von 20 Bulfanen der Nichtung SD-NB; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador eintretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jeht mehr oder weniger thätige Bulfane zählt, wendet sich die Neihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr DSD-BNB, ja sast D-B: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plöhlich auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Bulfanen von Alt=Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) hemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N 45°B wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf

bem Isthmus von Tehnantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung D-W offenbart. Der Bulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Bultan von San Mignel Bofotlan\* (Br. 13° 35'), bei ber Stadt gleiches Namens: ber schönste und regelmäßigste Trachptstegel nächst bem Insel-Bulkan Ometepec im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bossotlan sehr thätig; berselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Bultan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwisschen den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Bulfan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei ber Stadt dieses Namens. Der leste Ausbruch ist der von 1656 ge-wesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesest; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Ge-bäude in San Salvador umgestürzt.

Bulfan von Jzalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniaf erzeugend. Der erste historisch befannte Ausbruch gesichah am 23 Februar 1770; die letten, weitleuchtenden Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (f. oben 6. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

0

r

2

1=

it

ıd

ge

If=

115

Et

ne

uf

Volcan de Pacaya\* (Br. 14° 23'): ohngefähr 3 Meilen in Sudosten von der Stadt Neu-Guatemala, am fleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Bulfan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Bulfane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von 14° 12', der Kufte nabe:

Volcan de Agua: ein Trachvtkegel bei Escuintla, hoher als der Pic von Teneriffa; von Obsibian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Bulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541

eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlagte?) große Uebersfcwemmung zugeschrieben wurde, welche bie am frühesten gegrunsbete Stadt Guatemala zerstörte und bie Erbauung ber zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jest Antigua Guatemala genannten Stadt veranlagte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, funf Meilen in BND vom fogenannten Daffer : Bultan. Ueber die gegenseitige Lage f. bie in Guatemala gestochene und mir von ba aus geschenfte, feltene Rarte bes Alcalde mayor, Don Jofe Roffi p Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los estremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ift immer entzundet, boch jest viel weniger als ehemals. Die alteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht fowohl diefe Eruptionen, fondern die zerftorenden Erdbeben, welche fie begleiteten, haben in der zweiten Salfte bes vorigen Jahrhun= berte bie fpanische Regierung bewogen den zweiten Gig ber Stadt (wo jest bie Ruinen von la Antigua Guatemala fteben) gu verlaffen, und die Einwohner ju zwingen fich nördlicher, in ber neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiebeln. Sier, wie bei ber Berlegung von Riobamba und mehrerer anderer iden Bulfanen ber Un= bestette naber Städte, ift bogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localitat, "von ber man nach ben bieberigen Erfahrungen vermuthen burfte, daß fie ben Einwirfungen naher Bulfane (Lavaftromen, Schladen = Auswurfen und Erdbeben!) wenig ausgefest ware". Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral ber Gudfee ergoffen. Capitan Bafil Hall maß unter Segel beibe Bulfane von Alt- Guatemala, und fand für ben Volcan de Fuego 13760 für ben Volcan de Agua 13983 Parifer Fuß. Die Fundamente diefer Meffung hat Poggendorff geprüft. Er hat die mittlere Sohe beiber Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Ruß reducirt.

Volcan de Quesaltenango \* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namend; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgestod Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Bulkan von Kajamulco kann wohl nicht mit dem

Bulkan von Quefaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajamulco, stüdlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NB entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Bultane von Sacastepeques und Sapotitian, oder Brué's Volcan de Amilpas?

Der große Bulfan von Soconusco: Aliegend an ber Grenze von Chiapa, 7 Meilen füblich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu mussen, daß die hier angegebenen barometrischen Söhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Kußen ausgedrückt sind.

Bulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also saste Bulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also saste die Hatigen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rintatigen Bulkane: Frasu und Turrialva bei Cartago, el Rintatigen Bulkane: Frasu und Drossi; der Insele Bulkan Omezon de la Vieja, Botos (?) und Drossi; der Insele Bulkan Omeztepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachytztepec, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachytztepec, Nindiri, San Bicente, Frasco, Pacava, Volcan Miguel Bosotlan, San Vicente, Frasco, Pacava, Volcan de Fuego (de Gualemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrücke sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1848, Conseguina und San Vicente 1835, Frasco 1825, Volcan de Fuego bei Neuesuatez mala 1799 und 1852, Pacava 1775.

\*\* (S. 310.) Bergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo ber aus bem Bultan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beosbachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavastrom erwähnt ist.

69 (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mericanischen Ortebestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortebestimmung des Vulsand von Colima, nahe der Südsee-Kuste, habe ich selbst früh Zweisel erregt (Essai pol.

SAMA SAMA

T. I. p. 68, T. II. p. 180). Rach Sobenwinfeln, bie Cav. Bafil Sall unter Segel genommen, lage ber Bulfan in Br. 190 36': alfo einen halben Grad nördlicher, als ich feine Lage aus Itinerarien gefchloffen; freilich ohne abfolute Bestimmungen für Gelagua und Petatlan, auf die ich mich ftuste. Die Breite 190 25', welche ich im Tert angegeben habe, ift, wie bie Soben-Bestimmung (11266 K.), vom Cap. Beechen (Voyage Part II. p. 587). Die neuefte Rarte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt 19° 20' fur bie Breite fan. Auch tann bie Breite vom Jorullo um 2-3 Minuten falfch fein, ba ich bort gang mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne gur Breiten = Bestimmung fichtbar wurden. Bergl. Bafil Sall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechen, Voyage Part II. p. 587; und humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach ben treuen, fo überaus malerischen Un= fichten, welche Moris Rugendas von dem Bulfan von Colima ent= worfen und die in dem Berliner Mufeum aufbewahrt werden, unterfceibet man zwei einander nahe Berge: ben eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Bulfan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

70 (S. 316.) Folgendes ift das Resultat der Längen- und Höhen- Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen = Bulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Berhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ift:

I. Gruppe ber mexicanischen Vultane. Die Spalte, auf der die Vultane ausgebrochenssind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br. 19° und 19° 20'. Der Vultan von Kurtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golses nahe, und in seinem Parallelkreise (18° 28'), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächstsfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Bulkan von Orizaba zum Lulkan von Soconusco in der Kichtung OSO—WNW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Bulfane von Central-Amerifa: ihre

Länge von SO nach NW, vom Bulfan von Soconusco bis Curris alva in Costa Mica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerifa's von der Bultan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Aulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Aulkan von Sangan: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Aulkan von puracé bei Popanan und dem südlichen, Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NNO — SSM gerichtet. Weit östlich von den Aulkanen von Popanan, an den Quellen des Riv Fragua, liegt ein sehr isolirter Aulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresuser 38 Meilen.

VI. Entfernung der Bulkan=Gruppe Neu=Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; bie größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Bulfan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Bulfan von Atacama (16° 1/4 — 21° 1/2) 105 Meilen.

VIII. Entfeinung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Bulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Bon dem Theil der Bulkan von Atacama, an dessen Rand sich der Bulkan von San Pedro erhebt, die weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Bulkan von Coquimbo (30° 5') in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Regel.

IX. Gruppe von Chili: vom Bulfan von Coquimbo bis

jum Bulfan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schähungen der Länge der Cordilleren mit der Krummung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Aulfane in 19° ½ nördlicher Breite bis zum Vulfan von San Clemente in Chili (46° 8' fübl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Kaum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Bulfane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkansteien Kaum von 607 Meilen. Beide Käume sind sich ohngesähr

gleich. Ich habe feihr bestimmte numerifche Berhaltniffe ans gegeben, wie fie forgfältige Discuffion eigener und fremder Karten bargeboten, bamit man mehr angeregt werbe biefelben gu verbeffern. Der langste vultanfreie Theil ber Corbilleren ift ber zwischen ben Gruppen Reu : Granada : Quito und Peru-Bolivia. Er ift gufällig bem gleich, welchen bie Bulfane von Chili bebeden.

71 (G. 317.) Die Gruppe der Bulfane von Mexico umfaßt die Bulfane von Drizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuitlapilco), Jorullo\*, Colima\* und Turtla\*. Die noch entzundeten Bulfane find hier, wie in

ahnlichen Liften, mit einem Sternden bezeichnet.

73 (G. 317.) Die Bulfan-Reihe von Central= Amerita

ift in ben Anmerfungen 66 und 67 aufgegählt.

78 (S. 317.) Die Gruppe von Ren = Granaba unb Quito umfast den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Bulfane von Tolima, Puracé\* und Sotara bei Popapan; den Volcan del Rio Fragua, eines Buffuffedebes Caqueta; die Bulfane von Pafto, el Azufral\*, Cumbal\*, Euguerres\*, Chiles, 3m= baburn, Cotocachi, Mucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopari\*, Tungurahua\*, Capac=Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

74 (G. 317.) Die Gruppe bes füdlichen Peru und Bolis via's enthält von Norden nach Guden folgenbe 14 Bulfane:

Bulfan von Chacani (nach Curgon und Meyen auch Char: cani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von ber Stadt aus fictbar; er liegt am rechten Ufer bes Rio Quilca: nach Pentland, dem genaueften geologischen Forfcher diefer Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen füblich von bem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Sohe gefchaft wirb. Sanbfcrift= i liche Nachrichten, die ich befite, geben bem Bulfan von Chacant 18391 Fuß. Im füboftlichen Theil des Gipfels fah Eurzon einen großen Krater.

Bulfan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; brei Meilen in MD von ber Stadt. Ueber feine Sohe (17714 F.?) vergleiche Rosmos Bb. IV. G. 292 und Anm. 45. Thaddaus Sante, ber Botanifer ber Expedition von Malaspina (1796), Gamuel Eurzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerifa (1811) und Dr. Wedbell (1847) haben ben Gipfel erftiegen. Meyen fah im August 1831 große Nauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Qulfan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen

Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas ober Uvinas: füdlich von Apo; feine

letten Ausbruche waren aus bem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Often von ber Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern bem Paffe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Rrater mit

Lavaströmen und viel Bimestein.

Die eben genannten 6 Bultane bilben bie Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte bes Sees von Titicaca; Br. 17° 45', Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br. 18° 7'; ein abgestumpster Kegel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47. Der Bulkan Sahama ist (nach Pentland) 870 franz. Fuß höher als der Chimborazo, aber 6240 F. niedriger als der Mount Everest des Himalaya, welcher jetzt für den höchsten Gipsel Asiens gehalten wird. Nach dem letzten officiellen Berichte des Colonel Baugh vom 1 März 1856 sind die vier höchsten Berge der Himalaya-Kette: der Mount Everest (Gaurisschaften) in NO von Katmandu 27210 Par. Fuß, der Kuntschinzing a nördlich von Darjiling 26417 F., der Dhaulagiri (Dhavalagiri) 25170 F. und Tschumalari (Chamalari) 22468 F.

Bulfan Pomarape: 20360 Fuß, Br. 18° 8'; fast ein 3mil-

lingeberg mit dem junachft folgenden Bulfane.

Bulfan Parinacota: 20670 Fuß, Br. 18° 12'.

Die Gruppe der vier Trachytlegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelfreisen von 18° 7' und 18° 25' liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Bultan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br. 18° 25'; in ber bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (hertha Bb. XIII. 1829 S. 21).

Unfern ber Sahama-Gruppe, 180 7' bis 180 25', veran:

dert plöhlich die Bulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, jund geht von der Richtung Südsoft gen Nordwest in die die zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plöhlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica (18° 28'), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bb. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Bulfan Joluga: Br. 190 20', in der Proving Tarapaca,

westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande bes Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte ber wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br. 22° 16', vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt keinen Vulkan von 21° 1/3 bis 30°; und nach einer fo langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Eristenz eines Vulkans von Copiapo (Br. 27° 28') wird von Meyen geläugnet, mährend sie der des Landes sehr kundige Philippi

bestätigt.

75 (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntnif ber Gruppe von Bulfanen, welche wir unter bem gemeinfamen namen ber gereihten Bultane von Chili begreifen, verdankt ben ersten Anstoß zu ihrer Vervollfommnung, ja die Bervollfommnung felbft, ben icharffinnigen Unterfudungen bes Capitans gig:Rop in der bentwürdigen Expedition der Schiffe Abventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Lettere hat mit bem ihm eigenen verallgemeinerna ben Blide ben Bufammenhang ber Erfcheinungen von Erbbeben und Ausbrüchen ber Bulfane unter Ginen Gefichtepunft gufammenge= faßt. Das große Naturphanomen, welches am 22 Nov. 1822 bie Stadt Copiapo gerftorte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrede der Rufte begleitet; und mahrend bes gang gleichen Phanomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion fo verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Infel Chiloe bei Bacalao Sead ein unterfeeischer Bulfan aus, welcher anderthalb Tage feurig wuthete. Dies alles, von ahnlichen Bebingungen abhangig, ift auch fruher vorgetommen', und befraftigt ben Glauben: bag bie Reihe von Keldinfeln, welche fublich von Balbivia und von bem Fuerte Maullin ben Fjorden bes Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, ben Archipel ber Chonos und Suaptecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von 39° 53' bie jum Eingang ber Magellanifchen Meerenge (52° 16') begreift; ber gerriffene, über bem Meere hervorragende Ramm einer verfuntenen weftlichften Cordillere fei. Als lerbinge gehört fein geöffneter tradptifcher Regelberg, fein Bulfan biefen fractis ex aequore terris an ; aber einzelne unterfeeifche Eruptionen, welche bisweilen den mächtigen Erdftößen gefolgt oder benfelben vor= hergegangen find, icheinen auf bas Dafein biefer weftlichen Spalte an beuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in ben Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606-615 und 629-631; Sumboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.)

Die Reihenfolge ber 24 Bulfane, welche bie Gruppe von Chili umfaßt, ift folgenbe, von Morben nach Guben, von bem Parallel

von Coquimbo bis ju 46° füblicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Bab paraiso:

Volcan de Coquimbo (Br. 30° 5'); Meyen Th. I. S. 385

Vulfan Limari

Bultan Chuapri

Bulkan Aconcagua\*: WNW von Mendoza, Br. 32° 39'; Höhe 21584 Fuß nach Kellet (f. Kosmos Bb. IV. S. 292 Anm. 47); aber nach ber neuesten trigonometrischen Messung des Ingenieurs Amado Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jest zu 22350 engl. oder 20970 Pariser Fuß annimmt; Gilliß, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13. Die geodätischen Fundamente seiner Messung des Aconcagua zu 6797 Metern hat Herr Pissis, da sie acht Dreiede ersorderte, in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 ente widelt.

A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV.

34

inin under Corracter

3

Der Peak Tuping ato wird von Gilliß zu 22450 feet ober 21063 par. Fuß Höhe und in 33° 22' Breite angegeben; aber auf ber Karte der prov. Santiago von Pissis (Gilliß p. 45) steht 22016 feet ober 20655 par. Fuß. Die letztere Jahl ist beibehalten (als 6710 Meter) von Pissis in den Anales de Chile 1850 p. 12.

b) Zwischen ben Parallelen von Balparaiso und

Concepcion:

Bultan Mayp'u \*: nach Gilliß (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf seiner General = Karte von Chili 33° 47', gewiß irrthümlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meven bestiegen. Das Krachytschie des Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des lles Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Flammen = und Schladen = Auswürfe aus dem Krater.

Bulfan Peterva\*: öftlich von Talca, Br. 34° 53'; ein Bulfan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Natursorscher Gan hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Gegend, welche ber Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado (35° 1'), welchen Domeyko bestiegen und Molina (irrthümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Bon Silliß ist seine Höhe 13100 engl. ober 12290 par. Juß geschäßt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Bultan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Bultan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Waldivia:

Bulkan Antuco\*: Br. 37° 7'; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus bessen Innerem der Krachytkegel aussteigt; kavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Ciner dieser Ströme sich im Jahr 1828. Der steistige Domme o and 1823 ben Reisea in veller Khätigkeit, und seine

Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gilliß giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrücke im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descadezado ist nach einer Nachricht, die mir der auszgezichnete amerikanische Astronom, Hr. Gilliß, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Bulkan aus der Tiese erstiegen, zu einem Hügel\* von 300 Fuß. Die schwesligen und seurigen Ausbrücke sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Bulkan Antuco, in einer Parallelkette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Bulkane: Punhamuidda und Unalavquen , an.

Vulkan Callagui

Volcan de Villarica \*: Br. 39º 14'

Bulfan Chiffial: Br. 39° 35'!

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 406-3

d) Zwischen ben Parallelen von Balbivia und bem füblichften Cap ber Insel Chilve:

Bulfan Ranco

Bulfan Dforno oder Llanquihue: Br. 4109', Sohe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'

Bulfan Guanahuca (Guanegue?)

Bultan Mindinmadom: Br. 42° 48', Sobe 7500 g. 194 .

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Sohe 7046 F.

Bulkan Panteles (Ontales): Br. 43° 29', Höhe 7534 F. Ueber die vier lesten Höhen f. Cap. Fis-Rop (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Bultan San Clemente: ber, nach Darwin aus Granit bes stehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46°8'. Auf ber großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer Bulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 51°4', angegeben. Seine Eristenz ist sehr zweiselhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Bulfane find meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gap in dem vortrefflichen Werke von Gilliß (1855) entlehnt.

76 (S. 318.) Humbolbt, Kleinere Schriften Bb. I. S 90.
77 (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol.
sur la Nouy. Espagne T. I. p. 166.

78 (G. 321.) Der Glimmerschiefer = Berginoten de los Robles

(Br. 2° 2') und bed Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthalt bie, nicht 11/2 Meilen von einander getrennten Alpenfeen, Laguna de S. lago und del Buey, aus beren ersterer, die Cauca und zweiter ber Magdalenenfluß entspringt, um, bald burch eine Central: Gebirgefette getrennt, fich erft in dem Parallel von 9° 27' in ben Chenen von Mompor und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulfaureiche Andestette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgefette bes Sithmus von Panama, und auf biefe Beife mit der von Beragua und den Bulfan-Reihen von Cofta Rica und gang Central-Amerita, verzweigt fei? ift ber genannte Bergfnoten zwischen Popanan, Almaguer und Timana von großer Dichtigfeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergfusteme durch Brué in Joaquin Acofta's fcone Karte von Reu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden find, habe ich gezeigt, wie unter bem nord: lichen Parallel von 2° 10' die Andesfette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Nio Cauca und bem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, bie öftliche zwischen dem Magdalenen-Thale und ben Llanos (Ebenen), welche die Suffuffe des Maranon und Drinoco bewäffern. Die fpecielle Richtung diefer brei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punften bezeichnen fonnen, welche in bie Reihe der aftronomischen Ortobestimmungen fallen, von benen ich in Südamerifa allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordiscre läuft östlich vom Nio Dagua, westlich von Cazeres, Noldanisla, Toro und Anserma bei Cartago, von Som Cazeres, Moldanisla, Toro und Anserma bei Cartago, von Som in NND, bis zum Salto de San Antonio im Nio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Bon da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento Cordiscra de Adibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Söhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Proping Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordiscre. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Niod Lucio und Guacuba, versin Norden, gegen die Quellen der Niod Lucio und Guacuba, versin Norden, gegen die Quellen der Niod Lucio und Guacuba, versin Norden, gegen die Quellen der Niod Lucio und Guacuba, versin Norden, gegen die Quellen der Niod Lucio und Guacuba, versin Norden, gegen die Ausellen vertheilt. Die Cordiscra occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im parallel von Quibbo im Choco (Br. 5° 48'). Diese Vemerkung ist deshalb von einiger

Michtigfeit, weil mit ber westlichen Anbestette nicht bas bochhu: glige Land und die Sugelfette verwechselt werben muß, welche in biefer, an Waschgold reichen Proving sich von Novita und Tado an langs bem rechten Ufer bes Rio Gan Juan und bem linken Ufer bes großen Mio Atrato von Guben nach Norben hinzieht. Diefe unbedeutende Sügelreihe ift es, welche in ber Quebrada de la Raspadura von bem, zwei Fluffe (ben Rio Gan Juan ober Roanama und ben Rio Quibbo, einen Zustrom bes Atrato), und burch Diefe zwei Oceane verbindenden Canal bes Monches burchichnitten wird (humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); fie ift es auch, welche zwischen ber von mir fo lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und ben Quellen des Rapipi, ber in ben Atrato fällt, auf der lehrreichen Erpedition des Cap. Rellet gefehen worden ift. (Bergl. a. a. D. T. I. p. 231; und Robert Fig-Ron, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend bie bochfte, bis in bie emige Schneegrenze reichend, und in ihrer gangen Erstredung wie die westliche Rette fast von Guben nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9;Meilen in Nordost von Popavan mit den Paramos von Guanacos, Quila, Fraca und Chinche. Weiter hin er= heben sich von S gegen R zwischen Buga und Chaparral ber langgestrecte Rucen bes Nevado de Baraguan" (Br. 4º 11'), la Montaña de Quindio, ber fcneebedecte, abgeftumpfte Regel von Tolima, ber Bulfan und Paramo de Ruizu nd die Mesa de Herveo. Diefe hohen und rauben Berg-Einöben, bie man im Spanischen mit bem Namen Paramos belegt, find durch fihre Temperatur und einen eigenthumli: den Begetations-Charafter bezeichnet', und liegen in bem Theil ber Eropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach bem Mittel vieler meiner Meffungen von 9500 bis 11000 Fuß "über bem Meered: fpiegel. In dem Parallel von Mariquita, des herveo und des Salto de San Antonio bes Cauca-Thale beginnt eine maffenhafte Bereinigung der westlichen und der Central-Rette, beren oben Er= wähnung geschehen ift. Diese Verschmelzung wird am auffallenbsten swifchen jenem Salto und ber Angostura und Cascada de Caramanta bei Suria. Dort liegt das Hochland ber schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 50 1/2 bis

n

)=

¢=

n

ist

00

8º 34' erftredt, und in welcher wir in der Richtung von Guben nach Norden nennen ale Sobenpuntte: Arma, Sonfon; norblich pon den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); bas Plateau von Santa Rofa (7944 R.) und Valle de Osos. Beiter bin über Cageres und Baragoga binaus, gegen ben Bufammenfluß bes Cauca und Rechi, verfchwinbet bie eigentliche Gebirgefette; und ber öftliche Abfall ber Cerros de San Lucar, welchen ich bei ber Befchiffung und Aufnahme bes Magdalena-Stromes von Babillas (Br. 8º 1') und Paturia (Br. 7º 36') aus gefehen, macht fich nur bemerkbar wegen bes Contraftes

der weiten Flußebene.

Die oftliche Corbillere bietet das geologische Intereffe dar, baß fe nicht nur bas gange nörbliche Bergfuftem Reu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Baffer theils durch ben Caguan und Caqueta bem Amazonenfluß, theile burch ben Guaviare, Meta und Apure dem Drinoco juffiegen; fondern auch beutlichft mit ber Ruftenkette von Caracas in Berbindung tritt. Es findet nämlich bort ftatt, was man bei Gangfpftemen ein Unfcharen nennt: eine Berbindung von Gebirgejöchern, bie auf zwei Spalten von fehr verfciedener Richtung und mahrscheinlich auch zu fehr verschiedenen Beiten fich erhoben haben. Die öftliche Corbillere entfernt fich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Rorboften, fo daß fie in ben Schneebergen von Merida (Br. 8º 10') fcon 5 Langengrade öftlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus bem Bergfnoten de los Robles unfern ber Ceja und Timana, Morblich von bem Paramo de la Suma Paz, öftlich von ber Purificacion, an bem westlichen Abhange bes, Paramo von Chingaga, in nur 8220 Fuß Sobe, erhebt fich über einem Gidenwald bie fcone, aber baumlofe und ernfte Sochebene von Bogota (Br. 4º 36'). Sie hat ohngefahr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichfeit mit der des Bedens von Rafch= mir, das aber am Buller: See, nach Bictor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ift und dem füdwestlichen Abhange ber Simalana-Kette angehört. Bon bem Plateau von Bogota und bem Paramo de Chingaza ab folgen in ber öftlichen Cordillere ber Andes gegen Nordoft die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamofo; von Chita (15000, F.?), nabe den Quellen bes Rio Cafanare, eines Buffuffes bes Meta; vom Almorzadero

(12060 K.) bei Socorro, von Cacota (10308 K.) bei Pamploffa. von Laura und Porquera bei la Grita. Sier zwifchen Pompina, Salagar und Rofario (zwifchen Er. 7038' und 70 50') liegt ber fleine Bebirgefnoten, von bem aus fich ein Kamin von Guben nach Rorden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von ber Laguna de Maracaibo vorstredt und mit ben Vorbergen ber Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der hohere und machtigere Ramm fahrt in ber ursprünglichen Richtung nach Nordoften gegen Meriba, Erurillo und Barquifimeto forti, um fich bort oftlich von der Laguna de Maracaibo ber Granit=Ruffentette von Beneguela, in Beften von Querto Cabello, angufchließen. Bon ber Grita und bem Paramo de Porquera an erhebt fich bie öftliche Corbillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Sohe. Es folgen zwischen ben Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault unterfucht und von Codaggi trigono: metrifch ju 14136 Fuß Sobe bestimmt; und bie vier Paramos de Timotes, Niquitao, Bocono und de las Rosas, voll ber herrlichften Alpenpflanzen. (Bergl. Cobaggi, Resumen de la Geografia de Venezu ela 1841 p. 12 und 495; auch meine Asie centrale über bie Sobe bes ewigen Schnees in biefer gone, T. III. p. 258-262.) Bulfanifche Thatigfeit fehlt ber weftlichen Corbillere gang; ber mitt= jeren ift fie eigen bis jum Tolima und Paramo de Ruiz, bie aber vom Bulfan von Purace fast um brei Breitengrade getrennt find. Die öftliche Cordillere hat nahe an ihrem öftlichen Abfall, an bem Urfprung bes Rio Fragua, nordöftlich von Mocoa, fuboftlich von Timana, einen rauchenden Sugel: entfernter vom Littoral ber Gubfee als irgent ein anderer noch thatiger Bulfan im Reuen Continent. Gine genaue Renntniß ber örtlichen Berhaltniffe ber Bulfane gu ber Gliederung der Gebirgezüge ift für die Bervoll= fommnung der Geologie der Bulfane von hochfter Bichtigfeit. Alle alteren Karten, das einzige Sochland von Quito abgerechnet, fonnten nur irre leiten. gene de eine Sena vill alle affin anniety , Tandel

Geography (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanoto (15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gesbirgsstockes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

\*\* (S. 322.) Bergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

1 (S. 324.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 79.

\*\* (S. 324.) A. a. D. Bb. III. S. 155 und Göppert, bie Certiärflora auf der Insel Java nach den Entsbeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesensbeit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberstäche und besonders in den Bächen der Regentschaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den untersirdischen Kohlenschichten sinden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

98 (S. 325.) Ueber die Bebeutung bed Wortes Meru und die Bermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mira (einem Sandfrit-Borte für Meeir) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumstunde Bb. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für

nicht fansfritischen Ursprungs zu halten.

\* (S. 325.) S. Kosmos Bb. IV. S. 284 und Anm. 6.

im Malapischen gunong, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malapischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die svergleichende Borttafel in smeines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Daes die Gewohnheit ist dieses Bort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusehen, so ist es im Terte durch ein einsaches G. angedeutet.

des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jungshuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloß, den Semern von 11480 f., welcher also den Pic von Tenerissa um ein Geringes an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra werden auch 11500 fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Prosil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 f. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 f.), der khätisste

unter den 13 Bultanen von Sumatra, ber aber (Eh. II. S. 294 und Junghuhn's Battaländer 1847. Eh. I. S. 25), bei ber Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Bultanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 K.) und dem Merapi als öktlichem Gipfeltheile des Bultans Idien (8065 K.). Man 'glaubt in idem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malavischen und javanischen Worte api, Keuer, verbunden, Burekennen.

87 (S. 326.) Junghuhn, Java Bb. I. S. 80.

\*\* (S. 327.) Bergl. Jos. Hooter, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachen, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

39 (S. 328.) Jung huhn, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Bon 1829 bis 1848 hat ber fleine Andwurfs-Krater bes Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebilbet, aber nach ben Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

90 (S. 328.) Junghuhn Bb. 11. S. 624-641.

91 (S. 328.) Der G. Pepandajangift 1819 von Reinwardt, 1837 von Junghuhn erstiegen worden. Der Lehtere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen ecigen ausgeworfenen Lavablöden bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schäfbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunten sei, für sehr übertrieben; Jungsbuhn Bb. II. S. 98 und 100.

12 (S. 328.) Kosmos Bb. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 2323

und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

91 (S. 330.) Junghuhn Bb. II. S. 241—246. 91 (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

95 (S. 330.) Leop. von Bud, phuf. Befdr. ber canaris

fden Infeln S. 206, 218, 248 und 289.

o (G. 331.) Barranco und barranca, beibe gleichbedeutend und beibe genugfam im fpanifden Amerita gebraucht, bezeichnen

allerbings eigentlich eine Wassersurche, einen Wasserris: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber bas Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhange: ist zu bezweiseln.

97 (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497. Die auffallendste Analogie mit dem Phänomen regelmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberstäcke des Somma-Mantels am Besuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharssinger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verdreitet hat (die Eruption des Vesuvs im Mai 1855 S. 101—109). Diese Thalfurchen sind nach Leop. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Regenrisse (siumare), sondern Folgen der Zersprengtheit (Faltung, étoilement) bei erster Erhebung der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse der Lulkane scheint damit zusammenzuhangen (S. 129).

98 (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierresponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien - Cabinet zu Berlin bem Dr. Junghuhn verdankt, find Diorit-Trachpte, aus Dligoflas und hornblende jusammengesett, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 bes Leibner Catalogs, ju Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, ber im Diftrict Batu = gangi liegt. Das ift alfo identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Bulfane Orizaba und Toluca von Merico, der Insel Panaria in den Liparen und Alegina im ägäischen Meer!

ob (S. 332.) Junghuhn Bb. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Bulfan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrängte Schladenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhangende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite bin herabrollen und bei sehr ver-

fcbiebenem Gewicht am jaben Abfall auf einander ftogen. Bei bem Ausbruch bes G. Lamongan am 26 Marg 1847 bat fich, einige hundert Kuß unterhalb bes Orted" ihred Urfprunge, eine folche bewegte Schlacenreibe in zwei Arme getheilt. "Der feurige Streifen", heißt es ausdrucklich (Bd. 11. S. 767), "bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern." Der G. Lamongan und der G. Semeru find gerade bie beiden Bulkane ber Insel Java, welche durch ibre Thatigfeit in langen Perioden dem faum 2800 Ruß hoben Stromboli am abnlichften gefunden werden, da fie, wenn gleich in Sobe fo auffallend verschieden (ber Lamongan 5010 und ber Gemern 11480 Ruß hoch), ber erstere nach Paufen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und Marg 1847), ber andere von 11/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schladen = Auswurfe zeigten (Bb. II. G. 554 und 765-769). Auf Stromboli felbft fommen neben vielen Schladen : Auswurfen auch fleine, aber feltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Sinderniffe aufgehalten, bisweilen am Abhange bes Regels erftarren. Ich lege eine große Wichtigfeit auf die verschiedenen Formen ber Continuität oder Sonderung, unter benen gang oder halb gefcmolzene Materien ausgie fto fen obergergoffen werben, fei es aus benfelben oder aus verschiedenen Bulfanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Bonen und nach leiten den Ibeen unternommen, find fehr zu munschen bei der Armuth und großen Ginseitigkeit der Anfichten, gu welcher die vier thatigen europäischen Bulfane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Bouffingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lava= strome gegeben habe? die wir weitersunten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Kluffigen ihre Lösung. Der wefent= liche Charafter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zu= fammenhangenden Fluffigfeit, eines bandartigen Stromes, aus meldem beim Erfalten und Verharten sich an der Oberstäche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter benen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten fich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwickelungfheißer Gas-Arten ichief oder fenfrecht auf; und wenn fo mehrere Lavastrome zusammenfliegend einen Lavasee, wie in Island, bilben, fo entsteht nach ber Erfaltung ein Erum: merfeld. Die Spanier, besonders in Merico, nennen eine folche,

redisser we

sum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelber, die man oft in der Ebene am Juß eines Bulfand findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethurmten turgen Eisschollen.

100 (G. 332.) Den Ramen G. Ibjen fann man nach Buich= mann durch bas javanische Bort hidjen: einzeln, allein, befonders, beuten: eine Ableitung von bem Gubft. hidji ober widji, Rorn, Saamenforn, welches mit sa das Jahlwort eine ausbrudt. Ueber die Etymologie von G. Tengger fiebe bie inhaltreiche Schrift meines Brudere über bie Verbindungen zwifchen Java und Indien (Rami = Sprache Bb. I. G. 188), mo auf die hiftorifche Wichtigfeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, bas von einem fleinen Bolfoftamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen ben jest allgemeinen Mohammedanismus auf ber Infel, fei= nen alten indifch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, ber fehr fleifig Bergnamen aus der Kawi-Sprache erflart, fagt (Th. II. G. 554), tengger bebeute im Rami Sugel; eine folche Deutung erfahrt bas Bort auch in Geride's javanischem Borterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amft. 1847). Slamat, der Name bes hohen Bulfans von Tegal, ift bas befannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glud und heil bedeutet.

(S. 332.) Junghuhn Bb. II: Slamat S. 153 n. 163, Ibjen S. 698, Lengger S. 773.

³ (S. 332.) 3b. II. S. 760—762.

s (S. 334.) Atlas géographique et physique, ber bie Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 unb 29.

4 (S. 334.) Kosimos Bb. IV. S. 311-313.

• (S. 334.) Ros mos Bb. I. S. 216 und 444, Bb. IV. S. 226.

 bante ich einem erft im Sahre 1830 burch einen fehr wiffenfchaftlich gebilbeten mericanischen Geiftlichen, Don Juan José Paftor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Bochen nach bem Tage bes erften Ausbruchs verfaßt worden ift; wie auch munblichen Mitthei= lungen meines Begleiters, bes Biscainers Don Ramon Espelbe, ber noch lebende Augenzeugen bes erften Ausbruchs hatte vernehmen tonnen. Morales hat in den Archiven des Bifchofs von Michuaacn einen Bericht entbedt, welchen Joaquin be Anfogorri, Priefter in bem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an feinen Bifcof richtete. Der Oberbergrath Burfart hat in feiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reifen in Mexico, 1836) ebenfalls foon einen furgen Auszug baraus (Bb. I. G. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte jur Zeit meiner Reife bie Gbene von Jorullo und hat das Berdienft zuerft den Gipfel des Bulfans befliegen zu haben. Er ichlof fich einige Jahre nachher ber Erpebition an, welche ber Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 Marg 1789 machte. Bu berfelben Expedition gehorte ein wohl unterrichteter, in fpanische Dienfte als Berg : Commiffar getretener Deutscher, Frang Fischer. Durch ben Letten ift ber Rame bes Jorullo zuerft nach Deutschland getommen, ba er beffelben in ben Schriften ber Gefeilifchaft ber Berigbaufunde Bb. II. G. 441 in einem Briefe ermannte. Aber fruher ichon mar in Stalien bes Ausbruchs bes neuen Bulfans gebacht worben: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Berte Rusticatio mexicana bes Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Glavigero fest in feinem fcasbaren Berte die Entstehung des Bulfand, den er Jurupo fchreibt, falfdlich in bas Jahr 1760, und er= weitert die Befdreibung bes Ausbruche durch Rachrichten über den fich bis Queretaro erftredenden Afchenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Buftamante, Gouverneur der Proving Balla: bolid be Michuacan, als Mugenzeuge bes Phanomens mitgetheilt hatte. Landivar, ber unferer hebunge : Theorie enthusiaftifch, wie Duibins, jugethane Dichter, lagt in mohlflingenden herametern ben Colog bie gur vollen Sohe von 3 milliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage falt und bei Nacht warm. Ich fah aber um Mittag bas hunderttheilige Thermometer im Baffer bes Rio de Cuitimba bis 5201/2 fteigen.

Untonio de Alcedorgab in bem 5ten Theile feines großen und núbliden Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales o América, 1789, alfo in demfelben Jahre als bes Gouverneurs Riano und Berg : Commiffare Frang Rifder Bericht in ber Gazeta de Mexico ericien, in dem Artifel Enrullo (p. 374-375), die intereffante Rotig: daß, ale die Erdbeben in ben Playas anfingen (29 Juni 1759), ber im Ausbruch begriffene westlichste Bultan von Colima sich ploglich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo fagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von ben Playas entfernt ift. "Man meint", fest er hingu, "bie Materie fei in den Eingeweiden ber Erbe bort auf Sinderniffe gestoßen, um ihrem alten Laufe gu folgen; und ba fie geeignete Sohlungen (in Often) gefunden habe, fei fie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo)." Genaue topogra= phifche Angaben über die Umgegend bes Bulfans finden fich auch in des Juan José Martinezibe Lejarga geographischem Abrif bes alten Taraster-Landed: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß bes zu Valladolib in ber nahe bes Jorullo wohnenben Berfaffere, daß feit meinem Aufenthalte in Merico feine Spur einer vermehrten vulfanischen Thatigfeit fic an dem Berge gezeigt hat, hat am fruheften bas Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Epell, Principles of Geology 1855 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullog in der Breite nicht ohne Bichtigfeit ift, fo bin ich barauf aufmertfam geworden, baf Lejarga, ber fonft immer meinen aftronomifden Ortebeftimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich 2° 25' westlich vom Meribian von Merico (103° 50' westlich von Paris) nach Beit-Mebertragung angiebt, in der Breite von mir abmeicht. Gollte die von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche ber bes Bulfans Popocatepetl (18° 59' 47") am nachften fommt, fic auf neuere, mir unbefannte Beobachtungen grunden? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausbrudlich gefagt: »latitude supposée 19° 8': gefchloffen aus guten Sternbeobachtungen ju Balladolid, welche 19° 52',8" gaben, und aus ber Wegrichtung." Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo. habe ich erft erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in ber hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Bulkan-Reihe eintrug.

Da ich in biefen Betrachtungen über ben Urfprung bes Jorullo mehrfach ber Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend berrichen, fo will ich am Schluß biefer langen Anmerkung noch einer febr volksthumlichen Sage Erwähnung thun, welche ich fcon in einem anderen Werte (Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitions, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gebruckte Erwährung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der Gazeta de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada sacultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del dia 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlast durch die Expedition von Niasso, Franzskischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniser Mocisso und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Sübsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

7 (S. 339.) Meine Barometer: Messungen geben für Merico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Paşcuaro 1130', Ario 994', Novasarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

8 (S. 340.) Ueber ber Oberfläche des Meeres finde ich, wenn bie alte Chene ber Playas 404 Toifen ift, für das Maximum ber

Converität des Malpais 487!, für den Müden des großen Lavafiromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

\* (S. 340) Burtart, Aufeinthalt und Reisen in Merico in den Jahren 1825—1834 Bb. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bb. I. S. 227 und 230.

11 (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Gir Charles Lvell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Bergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in ber United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Conftant Prevoft in ben Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866-876 und 918-923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. - Bergl. auch über ben Jorullo Carl Piefchel's lehrreiche Beschreibung der Bulfane von Merico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in ber Beitfdrift für Allg. Erbeunde ber geogr. Gefellichaft ju Berlin Bb. VI. G. 490-517; und die eben erfchienenen pittoreffen Ansichten in Die fchel's Atlas der Bulfane der Republif Merico 1856 tab. 13, 14 und 15. Das tonigliche Mufeum ju Berlin befift in der Abtheilung der Aupferstiche und handzeichnungen eine herrliche und gahlreiche Samma lung von Abbildungen ber mericanischen Bultane | (mehr als 40 Blatter), nach der Natur dargestellt von Moris Rugendas. Bon bem westlichsten aller mericanischen Bulfane, bem von Colima, hat diefer große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoides et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces

phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyrschiefer) du Biliner Stein en Bohême. Sumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. And Burfart (Aufenthalt und Reifen in Merico 36. I. S. 230) erfannte in ber fcmargen, olivinreichen Lava bes Jorullo umichloffen: "Blode eines umgeanderten Svenite. Sorn= blende ift nur felten beutlich ju erfennen. Die Spenit-Blode burfa ten wohl den unumftöglichen Beweis liefern, daß der Gip des Kenerheerbes des Bulfand von Jorullo fich in oder unter bem Grenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) fublicher auf bem linten Ufer bes ber Gubfee guffiegenden Rio de las Balsas fich in bedeutender Ausdehnung zeigt." Auf Lipari bei Cancto haben Dolomien und 1832 ber vortreffliche Geognoft Friedrich hoffmann fogar in berben Obfibiain-Maffen eingeschloffene Fragmente von Granit gefunden, ber aus blagrothem Feldfpath, ichwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (poggendorff's Un= nalen der Phofit Bb. XXVI. 6. 49).

13 (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628,; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westelichste ber 3 Kegel, jeht Kara Devlit genannt, ist 500 Kuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavastrom gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (βόθροι und φέσαι des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schladen und Laven zusammengesetzen

Bergen liegen.

14 (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bb. III.

S. 538; Kosmod Bb. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist.

T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Achnlichkeit mit den Hornitos von Jorusv. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitzgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpster Schlackenstegel in dem ungeheuren Lavaselde östlich von den Baidaren-Berzgen auf der Halbinsel Kamtschatka.

15 (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et

min which corrected

3

mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénop, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollstandig und mit lobenswerther Unpartheilicheit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Bulkans von Pichincha nicht abgeneigt: »il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du seu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

16 (G. 348.) Beitschrift für Allgemeine Erdfunde

28b. IV. S. 398.

welchen die mericanischen Bulfane zusammengesetht sind, haben altere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

ben Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: füblich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Bege nach la Puebla,

habe ich Kalkstein zu Tage fommen feben.

10 (G. 351.) Der Cofre de Perote fteht, in Guboft bes Fuerte ober Castillo de Perote, nahe bem öftlichen Abfall ber großen Soch= ebene von Mexico, fast isolirt da; feiner großen Maffe nach ift er aber boch einem wichtigen Sohenzug angehörig, welcher fich, ben Rand bes Abfalls bilbend, icon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über ben Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Ricochimalco und Achilchotla, nach bem Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Nich= tung von Norden nach Guden erstredt: parallel der Rette (Popocatepetl - Iztaccihuatl), welche das Reffelthal der mexicanischen Seen von der Ebene von la Quebla trennt. (Für die Fundamente biefer Bestimmungen f. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529-532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique ober Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55-60.) Da der Cofre fich in einem viele Meilen breiten Bimd: ftein = Felbe ichroff erhoben hat, fo hat es mir bei ber winterlichen Besteigung (bas Thermometer fant auf bem Gipfel, ben 7 Febr. 1804, bis 2º unter ben Gefrierpuntt) überaus intereffant gefchienen,

baf bie Bimeftein : Bebedung, beren Dide und Sohe ich an mehreren Dunften barometrifch beim Sinauf= und herabsteigen maß, fic über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze bes Bimsfteins in ber Ebene gwifden Perote und Rio Frio ift 1187 Toifen über bem Meeresspiegel, die obere Grenze am nordlichen Abhange des Cofre 1309 Toifen; von da an durch den Pinahuaft, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich bie Breite durch Culmination ber Sonne bestim= men konnte, bis jum Gipfel felbft mar feine Spur von Bime: ftein ju feben. Bei Erhebung bes Berges ift ein Theil ber Bims: ftein : Dede des großen Arenal, das vielleicht durch Baffer fcicht= weise geebnet worden ift, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Beichnung biefes Bimsfrein-Gurtels eingetragen. Es ift dieselbe michtige Erfcheinung, welche im Jahr 1834 am Defuv von Leopold v. Buch befchrieben wurde: wo fohlige Bimsfteintuff-Schichten durch das Auffteigen bes Bultand, freilich ju größerer Sobe, achtzehn = bis neunzehn= hundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore bin gelangten (Poggendorff's Annalen Bb. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche bes biorit-artigen Trachpt = Gesteins am Cofre war ba, wo ich ben hochften Bimeftein fand, nicht burch Schnee ber Beobachtung entzogen. Die Grenze bes ewigen Schnees liegt in Merico unter ber Breite von 19° und 19° 1/4 erft in ber mittleren Sohe von 2310'; und der Gipfel des Cotre erreicht bis gum guß bes kleinen haus-artigen Würfelfelfens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' ober 12588 Fuß über bem Meere. Rach Soben= winkeln ift der Burfelfels 21' ober 126 Fuß boch; alfo ift bie Cotal = Sohe, zu der man wegen der fenkrechten Felswand nicht gelangen fann, 12714 Fuß über dem Meere. 3ch fand nur einzelne Flede sporadisch gefallenen Schnees, beren untere Grenze 11400 Fuß war; ohngefähr fieben = bis achthundert Fuß früher als bie obere Waldgrenze in iconen Tannenbaumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madrono. Die Ciche, Quercus xalapensis, hatte und nur bis 9700 Fuß absoluter Sohe begleitet. (Sumb. Nivellement barométr. des Cordilleres No. 414 - 429.) Der Rame Ranhcampatepetl, welchen der Berg in der mericanischen Sprache führt, ift von feiner eigenthumlichen Geftalt bergenommen, die auch bie Spanier veranlaßte ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vierediger Berg; benn nauhcampa, vongbem Sahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Abv. von vier Seiten, aber als Abj. (obgleich die Wörterbücher bies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes fehr kundiger Beobachter, herr Piefchel, vermuthet bas Dafein einer alten Arater= Deffnung am öftlichen Abhange des Coffers von Perote (Beitfor. für Allg. Erbkunde, herausg. von Sumprecht, Bb. V. 6. 125). Die Ausicht bes Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordilleres auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in ber Rabe bes Caftelle San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohngefähr zwei Meilen, entworfen. - Der alt-agtefifche Rame von Perote war Pinahuigapan, und bedeutet (nach Bufchmann): an bem Waffer der (fur ein bofes Wahrzeichen gehaltenen und zu abergläubifder Zeichenbeutung gebrauchten) Räferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España . T. II. 1829 p. 10-11); ein Rame, welcher von pinahua, fich ichamen, abgeleitet wird. Bon bemfelben Berbum ftammt ber obige Ortoname Pinahuaft (pinahuaztli) aus biefer Wegend; fo wie ber Name einer Ctaube (Mimofacee?) pinahuihuiztli, von hernandes herba verecunda überfest, beren Blätter bei der Berührung herabfallen.

Nosmos Bb. I. S. 451 und Bb. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

21 (©. 353.) Rodmos Bb. IV. ©. 310 und Anm. 68 bazu.
22 (©. 353.) "Je n'ai point connu", sagt La Condamine,
"la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr.
Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur
les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi
et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquésaction. Cependant l'espèce de
crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou Piedra de Gallinaço (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et
dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre
formé par les volcans. La matière du torrent de seu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de

Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave: mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses slancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in ben Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beifpiele, befondere bas erftere, find nicht gludlich 'gemahlt. Der Sangan ift erft im December bes Jahres 1849 von Sebaftian Wiffe wiffenschaftlich unterfucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfliegende leuchtende Lava, ja für "einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" hielt, find glubende Steine und Schladenmaffen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem fteilen Abhange des Afchenkegels herabgleiten (Rosmos Bb. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborago, Pichincha, oder an bem Purace und Cotara bei Popanan etwas gefeben, was für fcmale Lavaftrome, biefen Bergcoloffen entfloffen, gelten fonnte. Die ungufammenhangenden glubenden, oft obfidian-haltigen Maffen von 5-6 Fuß Durchmeffer, welche bei feinen Ausbrüchen ber Cotopari hervorgefchleubert hat, find, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Gifes gestoßen, bis weit in bie Chene gelangt, und bilden dort theilmeife ftrahlenförmig bivergi= rende Reihen. Much fagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) febr mahr: "Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun."

1.

S

he

173

n

m

T:

ıl.

) ä=

ige

der

dex

er=

16.3

Be=

azu.

ine,

Mr.

sur

paxi

ves-

e de

Gal-

x et

amè-

verre i déce de

a ·

23 (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulfane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Afademie verlesen; aber erst 1756, also während der italiänischen Reise des Astronomen, gedruckt (f. p. 380).

Andes (fagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en à vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet

quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des lles Canaries 1836 p. 468 und 488.

25 (S. 359.) humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 161.

26 (S. 360.) "Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana arcu). Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 219. In ber Beschreibung feiner Besteigung des Chimborago (December 1831) fagt Bouffingault: "Die Maffe bes Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Haufwerk gang ohne alle Ordnung über einander gethurmter Tradyt-Trummer. Diefe oft ungeheuren Trachptstude eines Bulfans find in ftarrem Buftande gehoben; ihre Rander find icharf; nichts beutet darauf, daß sie in Schmelzung ober nur einmal im Zustand ber Erweichung gewesen waren. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial=Bulkane letwas', was auf einen Lava= firom schließen laffen könnte. Niemals ift aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Kluffigfeiten und glübende, mehr oder weniger verschladte Trachpt= blode, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden." (humboldt, Kleinere Schriften Bb. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blode f. Acostjafin den Viajes a los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstoße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchftude und die allmälige Ausfül= lung der Zwischenraume soll nach des berühmten Reisenden Ver= muthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervor= bringen.

27 (S. 361.) Sumb. Asie centrale T. II. p. 296-301

(Guftav Rofe, mineral. geognoftifche Reife nach dem Ural, bem Altai un'b bem Kafp. Meere Bb. 1. G. 599). Schmale, langgebehnte Granitmauern fonnen bei den fruheften Kaltungen der Erdrinde über Spalten aufgeftiegen fein, den mertwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am guß bes Bullane von Pichincha findet: ale Guaycos ber Stadt Quito, von 30-40 Fuß Breite (f. meine Rl. Schr. Bb. I. G. 24).

38 (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral

1751 p. 56.

29 (S. 362.) Paffuchoa, burch bie Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht fo. wenig als der lettere die Negion des ewigen Schnees. Der hohe Mand des Kraters, la Peila, ift gegen Weften eingefturgt, tritt aber gegen Often amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, baß am Ende des' fechzehnten Jahrhunderte der vormale thatige Paffuchoa bei Gelegenheit einer Eruption bes Pichincha für immer gu fpeien aufgehört habe: was bie Communication zwischen ben Effen ber einander gegenüber ftebenden öftlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Baffin von Quito, dammartig ge= foloffen: im Norden burch einen Bergknoten zwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Guden durch bie Altos de Chisinche (zwi= schen 0° 20' R und 0° 40' S); ist großentheils der Länge nach ge= theilt burch ben Bergruden von Ichimbio und Poingafi. Deftlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, weftlich die Chene von Sffaquito und Turubamba. In der öftlichen Cordillere folgen von Norden gegen Guden Imbaburo, die Falbas de Guamani und An= tifana, Sinchulahua und bie fenfrechte, mit thurmartigen Baden gefronte, schwarze Mauer, von Numinaui (Stein-Auge); in ber westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf deffen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, ber rothe Ranunculus Gusmani, bluht. Es ichien mir hier ber Ort, von einem für bie vulfanische Geologie fo wichtigen, claffifchen Boben mit wenigen Bugen eine, aus eigener Unficht gefcopfte, morphologische Darftellung ber Reliefform zu geben.

30 (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Bulfan Cotopari, welcher, freilich meift nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thatigfeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend

A

wirft, gwifchen den periodischen Ausbrüchen feine, fei es in ber Sochebene von Lactacunga, fei es von dem Paramo de Pansache aus, fichtbaren Dampfe zeigt. Aus feiner Sobe von faft 18000 Fuß und der diefer Sohe entsprechenden großen Dunnigfeit von Luft= und Dampfichichten ift eine folche Erscheinung, wegen mehrerer Bergleichungen mit anderen Dulkan = Coloffen, wohl nicht zu er= flaren. Auch zeigt fich fein anderer Nevado ber Aequatorial = Cor= billeren fo oft wolfenfrei und in fo großer Schonheit als der abge-Rumpfte Regel des Cotopari: d. h. der Theil, welcher fich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ift um vieles größer; als die bes Afchenkegels bes Dice von Teneriffa, an bem eine schmale hervor= ftebende Obsidian = Nippe mauerartig herabläuft. Mur der obere Theil des Tungurahua foll ehemals durch Regelmäßigkeit der Beftaltung fich faft in gleichem Grabe ausgezeichnet haben; aber bas furchtbare Erdbeben vom 4 Kebruar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergfturge und herabgleiten lodgeriffener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Regelberg des Tungurahua verunftaltet. Am Cotopari ift, wie icon Bouguer bemerft, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsftein : Broden gemengt, und bildet bann faft; eine feste Maffe. Gine fleine Unebenheit in bem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thaler herabgeben. Bum Gipfel aufsteigende fcmarge Felisgrate fieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Sohe des mit Schnee bedeckten Afchenkegels eine Seiten-Deffnung fich zeigte. "Il s'étoit ouvert", fagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), "une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cone tronqué." Bloß gang oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch bas Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung be= trachtet, schienen sie mir Kelsgrate zu fein. Diefer ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Regels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung

CAR

biefer, fast fenerechten, oberften Umwallung hat ichon lebhaft bie Aufmerkfamkeit zweier andgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf fich gezogen. Die Bulfane ber Galapagod : Infeln!, Diana Peat auf St. helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bilbungen. Der hochfte Punft, beffen Sohenwinkel ich bei ber trigonometrifchen Meffung am Cotopari bestimmte, lag in einer ichwarzen Convexität. Dielleicht ift es die innere Band bes höheren, entfernteren Kraterrandes; ober wird die Schneelofigfeit bes hervortretenden Gefteins zugleich burch Steilheit und Arater = Barme veranlaft? Im Berbft bes Jahres 1800 fab man in einer Racht ben ganzen oberen Theil bes Afchen= fegels leuchten, ohne daß eine Eruption ober auch nur ein Ausftogen von fichtbaren Dampfen barauf folgten. Dagegen hatte bet bem heftigen Ausbruch bes Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an ber Gubfee = Rufte bas Donner= getofe bes Bulfans die Fenfterscheiben im hafen von Guavaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, ber Afchenkegel gang feinen Schnee verloren, und bot einen Unglud verheißenden Anblick dar. War folde Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Beit, wie und die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Beltreife Bb. III. G. 170), hat Anfang Aprile 1854 ber Cotopari einen heftigen Ausbruch von diden Rauchfäulen gehabt, "durch die fich das Feuer gleich bligenden Flammen schlängelte". Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulta= nischen Gewitters gewesen sein? Die Ausbrüche sind häufig seit 1851.

Je regelmäßiger die Figur des schneebebeckten, abgestumpften Regels selbst ift, besto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotest-zackigen, dreis die viersspissen, kleinen Gesteinmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur steckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dies

fer weit fichtbare Sugel, fehr frembartigen Unblide, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, fo herrichen doch über feinen Urforung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) amei febr verichiedene Sypothefen: nach der einen wird blog behauptet, ohne Angabe ber Beit, in ber die Begebenheit vorgefallen fei, daß ber Feld ber herabgestürzte Gipfel bes, einft in eine Spipe endigenden Bulfane fei; nach einer anderen Sypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahuallpa in Caramarca erdroffelt murbe: und fo mitabem, in demfelben Sahre erfolgten, von herrera befdriebenen, furchtbaren Reuerausbruche bes Cotopari, wie auch mit ber bunklen Prophezeiung von Atahuallpa's Bater, huapna Capac, über den nahen Untergang bes peruanifchen Reichs in Beziehung gefest. Sollte bas, mas beiben Sppothefen gemeinfam ift: bie Unficht, daß jenes Felfenftud vormale die Endfpige des Regels bilbete, der traditionelle nachflang ober bie bunfle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit fein? Die Eingeborenen, fagt man, wurden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffassen und im Gedachtnif bewahren, aber sich nicht gu geognoftischen Combinationen erheben fonnen. Ich bezweifle bie Richtigfeit diefes Einmurfs. Die Idee, daß ein abgeftumpfter Regel "feine Spige verloren", fie ungertrummert weggeschleudert habe, wie bei fpatereni Ausbruchen große Blöcke ausgeworfen wurden: fann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Baumert der Tolteten, ift abgeftumpft. Es mar ben Eingeborenen ein Bedürfniß fich bie Pyramibe als urfprung= Itch vollendet zu benfen. Es wurde bie Mythe ersonnen, ein Aërolith, vom himmel gefallen, habe bie Spipe zerstört; ja Theile bes Werolithe murden den fpanischen Conquistadoren gezeigt. Wie fann man bagu den erften Ausbruch des Bulfans Cotopari in eine Beit verfegen, wo der Afchenkegel (Resultat einer Neihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen fein foll? Mir ift es mahrscheinlich, baß bie Cabeza del Inga an ber Stelle, welche fie jest einnimmt, entstanden ift; daß sie dort erhoben wurde: wie am guß bes Chim= borazo der Dana - Urcu, wie am Cotoparigfelbst der Morro füdlich von Suniguaicu und nordwestlich von der fleinen Lagune Duratcocha (im Qquechhua: weißer Gee).

Ueber den Ramen des Cotopaxi habe ich im iten Bande meiner Rleineren Schriften (G. 463) gefagt, daß nur ber erste Theil besselben sich durch die Qquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ccotto, Hause, sei; das aber pacsi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »le nom signisie en langue des Incas masse brilante.« Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von pacsi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa geseht worden, welches: Glanz, Schein, besonders den sansten des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Lauechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotts.

31 (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

Die oft ist feit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerftört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Jumbalica wieder aufgebaut worden! Mach historischen Documenten, welche mir dei meiner Anwesenscheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Berstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siedenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch 4 der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdsbebens von Niodamba am 4 Februar 1797.

33 (S. 365.) Diefe Berichiebenheit ift auch ichon von bem icharffinnigen Abich (über Ratur und Bufammenhang vul-

fanischer Bilbungen 1841 S. 83) erfannt worden.

34 (S. 366.) Das Gestein des Sotopari hat wesentlich diesselbe mineralogische Zusammensehung als die ihm nächsten Austane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachtt, aus Oligostlas und Augit zusammengeseht, also ein Shimborazos Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen, Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordiseren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, isast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschloffene Oligoslas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden,

fehr beutlich auf den Spaltungsstächen gestreiften Krystallen; balb ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich=grün, und von sehr verschies bener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer=Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwesel, wohl abgesest von den alles durchdrin=aenden Schweseldämpfen.

35 (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine. Léop. de Buch, Description phys. des

Iles Canaries 1836 p. 470.

36 (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

37 (S. 367.) Bergl. über Erftarrung und Bildung ber Erd= fruste Kosmos Bb. I. S. 178-180 und Anm. 7 auf G. 425. Die Berfuche von Bischof, Charles Deville und Deleffe haben über die Faltung bes Erbforpers ein neues Licht verbreitet. Bergl. auch die alteren finnreichen Betrachtungen von Babbage bei Belegenheit feiner thermischen Erflärung bes Problems, welches ber Serapid = Tempel nordlich von Puzzuoli barbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Yol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Deleffe sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2me Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie be Beaumont in feinem wichtigen Berfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerkfamtett ber Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauste avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inslammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron. Mbich in ben Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Rergl. Normos Bb. IV. ©. 223.)

Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; and über die erfore derlichen Berhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberstäche: Theory of Volcanos im Report of the 17th meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

Waumann, Geognofie Bb. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, Geognofie Bb. I. S. 66—76; Bifchof, Wärmestehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. — In der fehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatre fages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der füssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiese von 20 Kilometern herausgerückt: puisque la plupart des Silicates sondent déjà à 666° cent. puisque la plupart des Silicates sondent déjà à 666° cent. Inc. Diese niedrige Angabe", bemerkt Gustav Nose, "beruht auf einem Frethum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bb. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehregewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehremals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens sehen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blassen Glase zusammen;

ber Quary wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Go ift es mit allen Gebirgsarten, die Quarg enthalten; und man fann fogar biefes Mittel anwenden, um Quary in Gebirgsarten gu entdeden, wo feine Menge fo gering ift, daß man ihn mit blogen Augen nicht erfennen fann: 3. B. bei bem Spenit bes Plauenfchen Grundes. und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewst im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche feinen Quary und über= haupt keine fo kieselfäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: 3. B. ber Bafalt, fcmelgen leichter als Granit im Por= gellanfeuer zu einem volltommenen Glafe; aber nicht über ber Spi= ritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die boch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ift." In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Bafaltkugel, ichien felbft. ber Basalt nach einigen hypothetischen Voraudsehungen eine 165° R. höhere Temperatur als ber Schmelzpunkt bes Aupfers zu erfordern (Barmelehre bes Innern unfere Erdförpers G. 473).

41 (S. 370.) Kosmos Bb. IV. S. 218. Bergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Aupster und vorzäuglich von Middendorff a. a. D. S. 42, 47 und 167.

42 (G. 370.) Leibnig in ber Protogaea § 4.

42 (S. 372.) Ueber Vivarais und Velay f. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulfane von Olot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schon beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535—542.

44 (S. 373.) Sir Rod. Murchison, Siluria p. 20 und 55-58 (Lyell, Manual p. 563).

Vol. I. p. 155-169, tab. V und VI.

46 (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357—369 und Land grebe, Naturgeschichte der Bulfane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen ber Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Kayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Bibal) Kosmos Bd. IV.

Anm. 84 ju G. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und G. Jorge (1580 und 1808) icheinen von dem Sauptvulfan, dem Dico, abguabzuhangen.

47 (S. 373.) Rosmos Bb. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

48 (S. 374.) Resultate ber Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und hartung im Manual of Geology 1855 p. 515-525.

49 (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854

50 (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Afcenfion in

Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

51 (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Bergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

52 (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31-33

und 125.

53 (S. 376.) Dauffp sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in ben Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

54 (S. 377.) Sumprecht, bie vulfanische Ehatigfeit auf dem Festlande von Afrita, in Arabien und auf ben

Infeln des rothen Meeres 1849 G. 18.

55 (S. 378.) Rosmos Bb. I. S. 456 Anm. 7. Ueber bie gefammten bieber befannt gewordenen Erfcheinungen in Afrita f. Landgrebe, Maturgefcichte ber Bulfane Bb. I. G. 195-219.

56 (S. 379.) Die Sohe bes Demavend über dem Meere wurde von Aineworth gu 2298 Toifen angegeben; aber nach Berichtigung einer, mahricheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge ber Tafeln von Oltmanne, volle 2914 Toifen. Eine noch etwas größere Sohe, 3141', geben die, gewiß febr ficheren Sobenwintel meines Freundes, bes kaif russischen Capitans Lemm, im Jahre 1839; aber die Entsfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Boraussehung, daß der Aulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorials Grad = 104% der Werst) von Teheran entsernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen User des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entsernte, mit ewigem Schnee bedeckte Aulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrisst. Ueber den Aulkan Demavend s. Nitter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abh. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albordi aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

57 (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54-58. (Ros:

mos Bb. IV. S. 253 Anm. 61.)

ungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Tert angegebene Höhe von dem ausgebrannten Bultan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanysow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichetigen caucasischen Ishmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benuhung mitgetheilten Ausschläßen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

rat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France,

4 m. Série T. I. p. 516.

the Curvatures of Ranges of Islands, beren Convexität in ber Sübsee fast allgemein gegen Suben oder Sübost gerichtet ist, in ber United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

wird von den japanischen Seeleuten Krafto genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen

Kluffes, Saghalian Illa) gegenüber; ift von gutmuthigen, bun= felfarbigen, bismeilen etwas behaarten Ainos, bewohnt. Der Abmis ral Krufenftern glaubte, wie auch fruher bie Begleiter von La Des rouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin burch einen fcmalen, fandigen Ifthmus (Br. 52° 5') mit dem affatifchen Continent zusammenhange; aber zufolge der wichtigen von Frang von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ift nach einer von Mamia Rinfo, dem Chef einer faiferlich japanifchen Commiffion, im Sabr 1808 aufgenommenen Rarte Rrafto' feine Salbinfel, fondern ein auf allen Seiten vom Meer umfloffenes Land (Ritter, Erdkunde von Afien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienst= lichen Mamia Rinfo ift neuerlichft im Jahre 1855, als die ruffische Flotte in der Baie de Castries (Br. 51 º 29') bei Alexandrowsk, also im Suden des vermeintlichen Ifthmus, vor Anter lag und fich boch in die Amur-Mündung (Br. 52° 54') jurudziehen fonnte, vollfommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Ifthmus vermuthete, find bei der Durchfahrt an einis gen Stellen nur 5 Kaden Tiefe gefunden. Die Infel fangt an wegen ber Nähe des großen Amur- ober Saghalin-Stromes politisch wich= tig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto ober Krafto, ift die Zusammenziehung von Kara-fu-to, b. i. nach Siebold "die an Kara grenzende Infel": ba in japanisch-dinefischer Mundart Kara das nördlichste China (bie Tartarei) bezeichnet, und fu nach bem zulest genannten icharffinnigen Gelehrten hier "daneben liegend" bedeutet. Efcofa ift eine Berftummelung von Tfjofar, und Tarafai aus Migverständniß von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraila hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ist Taraifai oder Tarafai der heimische. Aino= Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrent's und Cap. Bernards Witting: ham's Bemerkungen in Determanen's geogr. Mitthei= lungen 1856 G. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

62 (S. 394.) Dana, Geology of the Pacific Ocean p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Infelwelt sind auch die Ruften von Cochinchina feit dem Meerbufen von Tonkin, die von Malacca feit dem Meerbusen von Siam, ja felbst die von Neu-holland füdlich vom 25 m Parallelgrad meift nord-füdlich abgeschnitten.

A. D. Sumbolbt, Rosmos. IV. 200 tojam syrt 200.36

min who for

63 (G. 402.) Bergl. die Ueberfegungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopabie in meiner Asie centr. T. II. p. 551. 66 (S. 403.) Bergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust

van Japan door F. von Siebold 1851.

65 (S. 404.) Bergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, bie gleich nach meiner Rudfehr von ber fibirifchen Erpedition erfchienen find; und bie Asie centrale: in welcher ich bie von Rlaproth geaußerte Meinung, ber ich fruber felbft anhing und bie ben Busammenhang ber Schneeberge bes Simalana mit der dinesischen Proving Dun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton mahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Juß hohen Gebirge von Formofa gehoren, wie ber, Fu-kian westlich begrengende Ta-ju-ling, gu bem Spftem der Meridian-Spalten am Oberen Affam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

66 (S. 405.) Dana, Geology in ber Explor. Exped. Vol. X. p. 540-545; Ernft hofmann, geogn. Beob. auf ber Reise von Otto v. Kohebue G. 70; Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435-439. Bergl. bes Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte

ber Islas Filipinas (Mabrid 1852) in zwei Blattern.

67 (S. 405.) Marco Polo unterfcheidet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er fich 5 Monate aufhielt und ben, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Sumboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von ber fruber beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diefe Behauptung ift heute noch mahr. Rach ben Umriffen ber Karte von Borneo und Celebes von James Broofe und Cap. Rod= nep Mundy finde ich bas Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich bem von ber Infel Reu-Guinea, aber nur 1 des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nach= richt von bem "vielen Golbe und ben großen Reichthumern, welche Die mercanti di Zaiton e del Mangi" von dort ausführen, beweift, baß er (wie auch noch Martin Behaim auf bem Nürnberger Globus pon 1492 und Johann Rupfc in der, für die Entdedungegeschichte von Amerika fo wichtigen, romifchen Ausgabe bes Ptolemaus von 1508 thun) unter Java major Borneo verftebt.

(S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen biese Angabe s. in Jun'g huhn's Jajoja Bb. II. S. 850. Der Coloß Kina Bailu ist fein Kegelberg; feiner Gestalt nach gleicht er vielmehr ben, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

69 (S. 406.) Broofe's Borneo and Celebes Vol. II.

p. 382, 384 und 386.

e

-

e,

a

m

T=

đ.

u f

h,

39.

rte

8)

en,

en

her

na-

do.

der

iod=

fape

aber

ach=

elde

eist,

bus

ichte

non

70 (S. 406.) Horner in ben Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534-537.

71 (S. 406.) Junghluhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta-

länder 3b. I. S. 39).

73 (S. 407.) Kosmos Bb. IV. Anm. 86 zu S. 326.

78 (S. 407.) Java Bb. II. S. 818—828.

74 (S. 408.) A. a. D. S. 840—842.

75 (S. 408.) A. a. D. S. 853.

76 (S. 410.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiff. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lvell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Bulkans gegeben ist.

77 (S. 410.) Born be St. Bircent, Voy. aux quatre

fles d'Afrique T. II. p. 429.

78 (S. 412.) Balenton, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland

St. Paulo. (Bergl. Lvell, Princ. p. 446.)

"Nous n'avons pu formera, sast b'Entrecasteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'Ile d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût saire présumer que l'embrasement sût l'esset d'un volcana (T. I. p. 45). »Cependanta, heist es einmal srüher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la slamme étoit assez éloignée, de petites boussées de sumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de seu tout autour, quoique nous sussions trèsprès de la terre. Ces jets de sumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Goll man bier auf Erbbrande; auf Ent= gundung von Ligniten foliegen, deren Schichten, von Bafalt und Tuff bededt, auf vulfanischen Infeln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) fo häufig vorfommen? Der Surtarbrand auf der legtgenann= ten Insel hat feinen Ramen nach fcanbinavischen Mythen von bem, ben Beltbrand verurfachenden Feuer-Riefen Gurtr. Aber bie Erbbrande felbft verurfachen gewöhnlich feine Flammen. - Da in neuerer Beit die Ramen ber Infeln Umfterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden find; fo ift, damit, bei ihrer fehr verschiebenen Gestaltung, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf ber anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen bu bemerten, daß von den fast unter einem und demfelben Meridian liegenden 2 Infein ursprünglich (schon am Ende bes 17ten Jahr= hunderte) die füdliche St. Paul, die nördliche Amfterdam benannt wurde. Der Entbeder Blaming gab ber ersteren die Breite von 38° 40', der zweiten 37° 48' im Guben des Aequators. Diefe Benennung und Ortebestimmungen tommen merfwurdig mit bem überein, mas ein Jahrhundert fpater b'Entrecafteaux auf der Er= pedition zur Aufsuchung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43-45); namlich fur Amfterdam nach Beautemps-Beaupre 37° 47' 46" (long. 75° 51'), für St. Paul 38° 38'. Eine fo große Hebereinstimmung muß für Jufall gelten, ba die Beobachtungeorter gewiß nicht gang bieselben waren. Dagegen hat Capt. Bladwood auf feiner Abmiralitate-Rarte von 1842 für St. Paul 38° 44' und long. 75° 17'. Auf ben Karten, welche der Original-Ausgabe ber Reifen bes unfterblichen Weltumfeglers Cool beigegeben worben find: 3. B. ber ber erften und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie ber britten und lesten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 24 ed. 1785), ja felbst aller drei Erpeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 34 and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die füdlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entre= cafteaux (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bet vielem Nachsuchen ber Ausgaben auf den Bibliothefen von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), "daß auf der Specialfarte ber letten Coof'ichen Erpedition die Infel Amfterdam füdlicher als St. Paul gefest fei". Wenn eine eben folche Umteb= rung ber Benennungen im ersten Drittel bes jehigen Jahrhunderts, 1. B. auf den alteren verdienstlichen Beltfarten von Arrowsmith und Purdy (1833), gang gegen den ursprünglichen Willen des Entbederd, Willem de Blaming, häufig ift; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Coof's britter Reise bagu gewirkt: 1) die Will= führ auf den Rarten von Cor und Mortimer; 2) der Umftand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schon und rauchend abgebilbete vulfanische Infel zwar febr richtig St. Paul, unter lat. 38° 42', genannt wird, aber mit dem bofen Beifat: »commonly called Amsterdama; und bag, was noch schlimmer ift, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan bies »Island still in a state of inflammation immerfort Amsterdam nennen, jafogar p. 226 bingufeten (nachdem fie p. 219 die mahre Breite gege= ben), "that St. Paul is lying to the northward of Amsterdama; 3) die gleiche Bermechselung der Namen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140-157), ber die Rauch und Flammen gebende, südlichere Infel, welcher er eben= falls die Breite von 38° 42' beilegt, auch Amfterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber fehr irrig Mr. de Roffel und Beautemps-Beaupré. Die letteren beiden geben der Insel Um= sterdam, die sie allein abbilden, 37° 47'; der Infel St. Paul, weil sie 50' füblicher liegt, 38° 38' (Voy. de Dentrecasteaux 1808 T. I. p. 40-46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beautemps-Beaupre in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Umfterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Infel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat. 2101/2; so ist wieder aus Misverständniß bisweilen Tasman als Entdeder bon Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worben; f. Leidenfroft, hiftor. Sandwörterbuch Bb. V. G. 310.

遇

r

b

r

10

0

ie

n,

ia

he

es,

ils

: 0=

ibt

1018

60 (S. 412.) Sir Jamed Rof, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. 1. p. 46 und 50-56.

1 (S. 413.) A. a. D. p. 63-82.

03 (S. 414.) Refultati ber Abmagungen vom Prof. Rigaud gu Orferd nach Halley's altem Porschlage; f. meine Asie centrale

T. I. p. 189. 85 (6. 415.) D'urville, Woy. de la Corvette l'Astrolabe 1826-1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie foll enthalten ben öftlichen Theil ber Gudfee (bie Sandwich-Infeln, Sahiti und ben Tonga-Archivel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilben ben westlichen. Theil ber Gubfee; bie erstere erftredt sich von Kauai, der westlichsten Infel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und bie Philippinen, und reicht fublich bis an ben Aequator: begreifend die Marianen (Labronen), Carolinen und Pelew-Infeln; 3) Melanésie (wegen ber buntellodigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die fleinen Archipele von Biti ober Fidji, der Neuen Sebriden und Salomond-Infeln; ferner die größeren Infeln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch fo midersprechend angewandten Ramen Océanie und Polynésie' find von Malte-Brun (1813) und von Leffon (1828) eingeführt.

84 (S. 415.) »The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of clevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana gahlt in ber gangen Gub= fee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 bafaltische oder trachptifde und 290 Corallen-Infeln. Er theilt fie in 25 Gruppen, vois benen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°-60° W und 6 bie Achsenrichtung N 20°-30° D haben. Ueberaus auffallend ift, baß biefe Bahl von Infeln alle, wenige Audnahmen (wie bie Gandwich= Gruppe und Reu-Seeland) abgerechnet, swifden 23° 28' nördlicher und füblicher Breite liegen, und daß ein fo ungeheuver infelleerer Raum öftlich von ber Sandwich- und ber Rutahiva-Gruppe bis gu den amerikanischen Ruften von Merico und Peru übrig bleibt. Dang fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jest thätiger Bulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlicherweise die Sorallen-Gilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl der unter- und überseeischen Bulkan-Deffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

65 (S. 416.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 292 und Anm. 35.

ped. p. 208 und 210.

17 (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Bulkanen der Eisel. Daß es aber aus dem Sipsel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glassäden (Haar der Götztinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jest erloschemen Bulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui der wohnte) s. p. 179 und 199—200.

misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauea is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action. Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabedens, besteht auch leinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Ugl. Strzeleck, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

=

B

TS

23

69 (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart
und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so ausmerksam beobachtenden Missionar

Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenshang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plöglichen Entzündung des so viel tieser gelegenen Kraters Arare am entscheidendssten gewesen. Das Berschwinden des aus Arare ergossenen Lavasstromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Biedererscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges untershalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geössnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Bulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Bergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

90 (S. 419.) Billes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. Begen ber ewigen Verwechselung von r und l wird für Mauna Loa

oft M. Roa und für Kilauea: Kirauea gefchrieben.

91 (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

<sup>82</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring Exped. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Coral Reefs p. 60).

93 (S. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des

Iles Canaries 1836 p. 393 und 403-405.

14 (S. 421.) S.Dana a. a. D. p. 438—446 und über die frisschen Spuren altsvulkanischer Thätigkeit auf Neusholland p. 453 und 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neushüber Males und Van Diemen's Land p. 495—510; und E. de Strzelecki, phys. descr. of New South Wales p. 112.

1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara, but still in volcanic activity (p. 358 und

407), auf der Karte: in continual ignition.

36 (S. 423.) Dana p. 445-448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339-341 und 397. Ueber Mount Egmont f. Vol. I. p. 131-157.

97 (G. 424.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana

p. 140.

Unf den hier genannten drei Inseln sinden sich indeß neben plustonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches

Gestein; aber biese Gebirgsarten konnen schon bei der ersten vulkanisichen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeressspiegel erschienen sein. Bon Feuerausbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrannten Krateren soll keine Spur gefunden werden.

99 (S. 424.) Dana p. 343—350.

ne

t=

DE

a=

er:

tät

er=

ibe

für

aii,

Ri=

itig

Be=

oa

ng

efs

les

fri=

453

ales

ki,

ea-

hite

und

331,

157.

ana

365.

plu=

िर्काल

100 (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286—305 und 364.

2 (S. 426.) Dana p. 137. 10 2004

Benn Darwin so bestimmt sagt, daß aller Trachyt auf den Galapagod sehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoflad, oder auf den Orthoflad und Sanidin (glassen Feldspath) einschräft. Die räthselhaften eingebackenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz das saltischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Bergl. oben Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Sotopart gesehen, einen schmalen enlindrischen, ringsörmigen Aussal. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides. Arwin, Volc. Isl. p. 83.

4 (S. 427.) L. von Buch p. 376.

b (S. 427.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen der Physik Bb. 83. S. 223.

6 (S. 428.) Kosmos Bb. IV. S. 311-313 und Anm. 70.

7 (S. 428.) S. Pie schel über die Auffane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bd. VI. 1856 S. 86 und 489—532. Die Behauptung (S. 86), "daß nie ein Sterblicher die steile Spiße des Pico del Fraile", d. h. den höchsten Gipfel des Aulfans von Toluca, "erstiegen habe"; ist durch meine auf diesem, freilich kaum 10 Kuß breiten Gipfel am 29 Sept. 1803 gemachte und schon 1807 publicirte Barometer-Messung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweisel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichen-

7

ben, thurmformigen Spipe bes Pico del Fraile, in einer Sobe, welche taum 600 Fuß geringer ale bie bes Montblanc ift, bie Eradytmaffen abgefchlagen habe, bie vom Blig burchlöchert und im Inneren wie Bligröhren verglaft find. Ueber die von mir fomobl in ber Berliner als in mehreren Parifer Sammlungen niebergelegten Stude gab Gilbert icon 1819 einen Auffat im LXIten Banbe feiner Unnalen ber Phofit G. 261 (vergl. auch Annales de Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Bo ber Blit formliche cylindrifche Robren ju 3 Boll Lange fo burchgeschlagen hat, daß man bie obere und untere Deffnung erfennen fann, ift eben= falls bas die Deffnungen umgebende Geftein verglaft. 3ch habe auch Erachtftude in meinen Sammlungen mitgebracht, an benen, wie am Rleinen Ararat ober am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die gange Oberfläche verglaft ift. - herr Piefchel hat ben zweigipfligen Bulfan von Colima im October 1852 zuerft erftiegen 'und ift bis jum Rrater gelangt, aus bem er bamale nur heiße Schwefel-Bafferftoff-Dampfe wolfenartig 'auffteigen fah. Aber Sonneschmid, ber im Febr. 1796 bie Ersteigung des Colima vergeblich versuchte, giebt Nachricht von einem machtigen Afchen = Muswurf im Jahr 1770. 3m Monat Marg 1795 murben bagegen bei Racht glu: hende Schladen icheinbar in einer Feuerfäule ausgestoßen. - "In Nordwesten vom Bulfan von Colima zieht fich lange ber Gubfee-Rufte eine vulfanische Zweigspalte bin. Ausgebrannte Rrater und alte Lavaftrome ertennt man in den fogenannten Bulfanen von Ahua= catlan ((auf bem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic." (Pieschel a. a. D. S. 529.)

\* (S. 429.) Kosmos Bb. IV. S. 392-397.

(S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen, Contre-Admiral de Fleurieu, dem Berfasser der Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Subsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher zur Berewechselung.

10 (S. 432.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Bulkane in der Eropenzone von Merico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Vergl. auch Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257—268, T. II. p. 173; Ansichten der Natur Bd. I. S. 344—350.

u (S. 433.) Durch Juan de Dnate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wistizen us. Ueber ben Einstüß ber Bodengestaltung (ber wundersbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Berkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einsmal bürgerliche Ordnung, gesessliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 jund Dana p. 612.

12 (S. 433.) In biefer Ueberficht ber Soben des Bodens zwifden Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in ben Anfichten ber Ratur Bb. I. S. 349 gegeben, bedeuten die ben Bahlen beigefügten Buch= ftaben Ws, Bt und Ht die Ramen der Beobachter: nämlich Ws ben Dr. Wisligenus, Berfaffer bes fehr lehrreichen, wiffenfchaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Bashington 1848); Bt den Oberbergrath Burfart und Ht meine eigenen Mef= fungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit aftrono= mischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Reuspanien beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und discutiren konnte, eine General = Karte von Neuspanien zu entwerfen wagte, von ber mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, ber damalige Prafibent der Bereinigten Staaten, mahrend meines Aufenthalts in Bashington eine, später oft gemißbrauchte Copie anfer= tigen ließ; gab es im Inneren bes Landes auf bem Wege nach Santa Fé noch feine Breiten : Bestimmung nörblich von Durango (lat. 24° 25'). Rach den zwei von mir in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen ber Ingenieure Rivera Lafora und Mascaró aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compaß = Richtungen und geschäfte partielle Diftangen enthielten, ergab eine forgfältige Berechnung für die wichtige Station Santa Fé nach Don Pedro de Nivera lat. 36° 12' und long. 108° 13' (f. meinen Atlas géogr. et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). Ich habe vorsichtig in der Analyse meiner Karte dieses Resultat als ein fehr ungewiffes befannt gemacht, da in den Schätzungen ber Distanzen wie in ber Compag= Richtung ohne Correction der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlofen Sbenen ohne menschliche Bohnungen auf eine Erftredung von mehr als 300 geogr. Meilen fich nicht alle Kehler compensiren (T. I. p. 127-131). Durch Bufall ift bas eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten aftronomischen Beobachtungen verglichen, in ber Breite weit fehlerhafter als in ber Lange ausgefallen: in ber erfteren um 31, in ber zweiten faum um 23 Bogen = Minuten. Gben fo ift es mir burch Combinationen geglückt annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage bes Seed Timpanogos, welchen man jest gewöhnlich ben Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den Fluß, welcher in den fleinen Utah-See, einen Sugmaffer= See, fällt, ale Timpanogos River bezeichnet. In ber Sprache der anwohnenden Utah-Indianer heißt Fluß og-wahbes burch Berfürzung auch ogo allein; timpan heißt Fels: also bedeutet Timpan-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Bufdmann erflart bas Bort timpa für entstanden aus dem mericanischen tetl Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv= Endung nord = mericanischer Sprachen aufgedect hat: ogo giebt er bie allgemeine Bedeutung von Baffer; f. fein Bert: Die Spuren ber agtetifden Sprache im nordlichen Mexico G. 354-356 und 351. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat. 40° 46', long. 114º 26'. Bergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und humboldt, Anfichten der natur Bb. I. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas öftlich von ber Laguna de Timpanogos: lat. 40° 7', long. 114° 9'; also weicht meine erste Ber= muthung ab in der Breite 39, in der Lange 17 Minuten. - Die neuesten mir befannt gewordenen Ortsbestimmungen von Canta fe, ber hauptstadt Neu-Merico's, find a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat. 35° 44' 6"; b) nach Gregg und Dr. Wisligenus (1848), vielleicht in einer anderen Localität, 35.0 41'6". Die Lange ift für Emory 7h 4' 18" in Beit von Greenwich, alfo im Bogen 108° 50' von Varis; für Wislizenus 108° 22'. (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Wist. p. 29.) Der Fehler ber meiften Karten ift, in ber Gegend von Santa fé die Orte in der Breite ju nordlich zu fegen. Die Sohe ber Stadt Santa Fe über bem Meere ift nach Emorn 6422, nach Wislizenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen= und Gotthards = Paffen der schweizer Allpen.

ber schönen Specialfarte: Map of the Territory of New Mexico by

Kern 1851. Die Höhe ift nach Emorn (p. 166) 4457 Fuß, nach Wisligenus (p. 122) aber 4559 Fuß. 2 feine in

14 (G. 433.) Fur bie Breite bes Paso del Norte vergl. Dis-

lizenus p. 125 Met. Tables 8-12 Aug. 1846.

15 (S. 435.) Bergl. Fremont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611-613; und für Gudamerita Meide b'Drbigno, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, fig. 1 mandin to same.

16 (S. 435.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung ber öftlichen und westlichen Rette vergl. Die große Specialfarte bes Territory of New Mexico von Parke und Kern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfaffende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé explicatif d'une Carte géologique des États Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux côtes de l'Océan Pacifique, p. 113-116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2º Série T. XII. p. 813. In bem von der Sierra Madre vder ben Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat. 35° - 38,01 haben die einzelnen Grup: pen, aus welchen die westliche Kette ber Sierra Madre und bie oftliche Kette ber Rocky Mountains (Sierra de Sandia) bestehen, befondere Namen. Bu ber erfteren Rette gehören von Guben nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Bie: lizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat. 35° 15'), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in ber öftlichen Rette unterscheibet man die Moro Pice, Sierra de la Sangre de Christo mit ben öftlichen Spanish Peaks (lat. 37° 32') und die, fich nordweftlich wendenden, das Längenthal von Taos und G. Fé schließenden White Mountains. Professor Julius Fröbel, dessen Untersuchung der Bultane von Central-Amerita ich ichon oben (Rosmos 3b. IV. S. 519) erwähnt habe, hat mit vielem Scharffinn die Unbestimmtheit ber geographischen Benennung Sierra Madre auf ben alteren Karten ent= widelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks contributing

Trusa Justan zoull mind on wind for wangagliff

the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272-281) die Behauptung aufgestellt, ber ich nach Discussion so vieler jest vorhandener Materialien feinesweges beipflichten fann: baß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fort= fegung des mericanischen hochgebirges in der Tropenzone von Ana= buac zu betrachten feien. Ununterbrochene Gebirgefetten: wie in ben Apenninen, bem schweizer Jura, in ben Pyrenden und einem großen Theile unferer Alpenfette, giebt es allerdings vom 19ten bis 3um 44ten Breitengrade, vom Popocatepetl in Anahuac bis nördlich von Frémont's Peak in ben Rocky Mountains, in ber Richtung pon Gud : Gud : Oft gen Rord : Rord : West nicht: aber die ungeheure, gegen Nord und Nordwest in der Breite immer mehr junehmende Un= schwellung des Bodens ift vom tropischen Merico bis Oregon contis nuirlich; und auf biefer Anschwellung (Sochebene), welche bas geognostische Hauptphänomen ift, erheben sich auf spat und zu fehr ungleicher Zeit entstandenen Spalten in oft abweichender Richtung eingelne Gebirgegruppen. Diefe aufgesehten Berggruppen, in ben Rocky Mountains aber gu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhangend und durch meist trachptische, gehn= bis zwölftaufend fuß hohe Regelberge weit sichtbar gemacht, laffen um fo mehr einen tiefen sinnlichen Gindruck, als bem Auge bes Reifenden das umgebende bobe Plateau fich taufchend wie eine Chene des Rlachlandes barftellt. Wenn in ben Corbilleren von Sudamerifa, von benen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung fenne, seit La Condamine's Zeiten von Zwei= und Drei=Reihung die Rebe ift (ber fpanische Ausdrud las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf folche Reihung und Theilung ber Rette); fo darf man nicht vergeffen, daß auch hier die Richtun= gen ber einzelnen gereihten Berggruppen, ale lange Ruden ober gereihte Dome, feinesweges unter einander ober der Richtung ber ganzen Anschwellung parallel find. 2017 201

17 (S. 436.) Frémont, Explor. Exped. p. 281—288. Pike's Peak lat. 38° 50', abgebilbet p. 114; Long's Peak 40° 15'; Ersteigung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zustusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Vellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br. 47° 58',

Lg. 105° 27') fällt. G. die Abbildungen bes Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. 3ch habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen bei= behalten, weil beren Uebersehung in eine rein beutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworden ift. Um in Rich= tung und Lange die, nach meines Freundes und Reifebegleitere, bes Obriften Ernft hofmann, muhevollen Erforschungen am Rord-Ende öftlich gefrummte und vom truchmenischen Berge Airud-Tagh (4803) bis zum Sablja = Gebirge (65°) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette bes Ural mit den Rocky Mountains vergleichen ju tonnen; erinnere ich hier daran, daß die lettere Rette zwischen ben Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Pag von 1070 1 in 1140 1 Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstande von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von 56° 40' abweicht, verändert ebenfalls feine Nichtung unter dem Parallel von 65°, und erlangt unter lat. 67° ½ ben Meridian von 6303. Bergl. Ernft Sofmann, ber nördliche Ural und bas Rüftengebirge Pac=Choi 1856 G. 191 und 297-305 mit humboldt, Asie centrale (1843) T. I.p. 447.

is (S. 437.) Kosmos Bb. IV. S. 321.

19 (S. 437.) Der Raton=Paß hat nach der Wegfarte von 1855, welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssecretars Jefferson Davis gehört, noch eine Sobe von 6737 Fuß über dem Meere. Bergl. auch Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.46 M. ....

20 (S. 438.) Es find zu unterscheiden von Often nach Westen ber Gebirgeruden von Bufi, wo ber Paso de Zufi noch 7454 Fuß erreicht; Zufi viejo: das alte, zerstörte pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Expedition abgebildet; und das jest bewohnte Pueblo de Zuni. Behn geogr. Meilen nördlich von letterem, bei bem Fort Defiance, ist auch noch ein febr fleines, isolirtes, vulfanisches Gebiet. Zwischen bem Dorfe Buffi und bem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedect der versteinerte Bald, welchen Möllhaufen 1853 vortrefflich abgebilbet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die verkieselten Coniferen find nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile haumartige Farren gemengt. All de Inch

21 (S. 439.) Alles nach den Profilen von Marcou und der oben citirten Begfarte von 1855.

22 (S. 439.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelziägern eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Bulfane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br. 43° 5′, Lg. 112° 30′; Trois Tetons Br. 43° 38′, Lg. 113° 10′; Three Buttes Br. 43° 20′, Lg. 115° 2′; Fort Hall Br. 43° 0′, Lg. 114° 45′.

33 (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in ben Reports of Explora and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; s. auch Lambert's und Tinkham's Berichte über die Three Buttes daselbst p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.

24 (S. 440.) Dana p. 616—621: Blaue Berge, p. 649—651: Sacramento Butt, p. 630—643: Shasty Mountains, p. 614: Cascade Range. — Ueber bie burch vulfanisches Gestein burchbrochene Monte Diablo Range s. auch John Trast on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.

25 (S. 441.) Dana (p. 615 und 640) schätze den Austan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 seet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4438 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Landgrebe, Naturgeschichte der Austane Bd. I. S. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Austan Sotopari; dagegen überträse nach Dana Mt Hood den höchsten Sipsel des Feldgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern ausmerksam auf solche variantes lectiones.

<sup>26</sup> (S. 441.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp. p. 640 und 643-645.

<sup>27</sup> (S. 441.) Aeltere Barianten ber Höhen sind nach Wilkes 9550, nach Simpson 12700 K.

28 (S. 442.) Karften's Archiv für Mineralogie Bb. I. 1829 S. 243.

29 (S. 442.) Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Esp. T. 1. p. 266, T. II. p. 310.

30 (S. 442.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico habe benußen dürfen, ist in der Expedition von Juan Perez und Estevan José Martinez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zu dem später so genannten Cook's Inlet besucht worden (a. a. D. p. 296—298).

31 (S. 446.) In den antillischen Inseln ift die vulkanische Thatigfeit auf die fogenannten Kleinen Antillen eingeschränkt: da drei oder vier noch thatige Bulkane auf einer etwas bogenformigen Spalte von Guben nach Norden, ben Bulfan : Spalten Central : Amerifa's Biemlich parallel, ausgebrochen find. Ich habe ichon bei einer anderen Belegenheit: bei ben Betrachtungen, welche die Gleichzeitigfeit ber Erdbeben in den Klufthälern des Dhio, Miffifippi und Arkanfas mit benen des Orinoco und des Littorals von Benezuela anregt; das fleine Meer ber Antillengin feinem Susammenhang mit bem Golf von Merico und der großen Ebene der Luisiana zwis fchen ben Alleghanns und Rocky Mountains, nach geognoftischen Unfichten, ale ein einiges altes Beden gefdilbert (Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 5 und 19; Rosmos Bb. IV. E. 10). Diefes Beden wird in feiner Mitte, gwifden 18° und 22° Breite, burch eine plutonische Gebirgsreihe vom Cap Catoche ber Salbinfel Ducatan an bis Tortola und Virgen gorda burchschnitten. Cuba, haiti und Portorico bilden eine west-öftliche Reihe, welche der Granit= und Gneiß-Kette von Caracas parallel läuft; bagegen verbinden bie, meift vulkanischen, Aleinen Antillen die eben bezeichnete plutonische Rette (die der Großen Antillen) und die des Littorals von Venezuela mit einander; fie foliegen den fudlichen Theil des Bedens in Often. Die jest noch thätigen Bultane der Kleinen Antillen liegen zwischen den Parallelen von 13° bis 16° 16. Es folgen von Guden nach Rorben:

Der Bulkan der Insel St. Vincent, bald zu 3000, bald zu 4740 Fuß Höhe angegeben. Seit dem Ausbruch von 1718 herrschte Ruhe, bis ein ungeheurer Lava-Ausbruch am 27 April 1812 ersolgte. Die ersten Erschütterungen, dem Krater nahe, singen bereits im Mai 1811 an: drei Monate nachdem die Insel Sabrina in den Azoren aus dem Meere aufgestiegen war. In dem Bergthal von Caracas, 3280 fuß über dem Meeresspiegel, begannen sie schwach schon im December desselben Jahred. Die völlige Zerstörung der großen Stadt war am 26 März 1812. So wie mit Necht das Erdbeben, welches am 14 Dec. 1796 Eumana zerstörte, der Eruption des Vulkand von

W. b. Gumbolot, Rosmos, IV.

unen under Correction

577

2

Guadeloupe (Ende Septembers 1796) zugeschrieben wurde, so scheint der Untergang von Caracas eine Wirkung der Neaction eines süblicheren Vulkans der Antillen, des von St. Vincent, gewesen zu sein. Das furchtbare, dem Kanonendonner gleiche, unterirdische Getöse, welches eine heftige Eruption des zulest genannten Vulkans am 30 April 1812 erregte, wurde in den weiten Gras-Senen (Llanos) von Calabozo und an den Usern des Nio Apure, 48 geogr. Meilen westlicher als seine Vereinigung mit dem Orinoco, vernommen (Humb. Voy. T. II. p. 14). Der Vulkan von St. Vincent hatte keine Lava gegeben seit 1718; am 30 April entstoß ein Lavastrom dem Gipsel-Krater und gelangte nach 4 Stunden bis an das Meeresuser. Sehr auffallend ist es gewesen und mir von sehr verständigen Küstensahrern bestätigt worden, daß das Getöse auf offnem Meere fern von der Insel weit stärker war als nahe am Littoral.

Der Bulfan der Infel G. Lucia, gewöhnlich nur eine Solfatare genannt, ist faum zwölf- bis achtzehnhundert Fuß hoch. Im Rrater liegen viele fleine, periodifch mit fiedendem Daffer gefüllte Beden. Im Jahr 1766 foll ein Auswurf von Schladen und Afche beobachtet worben fein, was freilich bei einer Golfatare ein ungewöhnliches Phanomen ift; benn wenn auch (nach ben grundlichen Untersuchungen von James Forbes und Poulett Scrope) an einer Eruption der Solfatare von Pozzuoli im Jahr 1198 wohl nicht zu zweifeln ift, fo konnte man boch geneigt fein dies Ereigniß als eine Seitenwirfung bes nabe gelegenen hauptvulfans, des Befuve, gu betrachten. (S. Forbes im Edinb. Journal of Science Vol. I. p. 128 und Poulett Scrope in den Transact. of the Geol. Soc. 24 Ser. Vol. II. p. 346.) Lancerote, hamaii und bie Gunda-Infeln bieten und analoge Beispiele von Ausbrüchen bar, welche von ben Gipfel-Rratern, bem eigentlichen Gige ber Thatigfeit, überaus fern liegen. Freilich hat sich bei großen Besuv-Eruptionen in ben Jahren 1794, 1822, 1850 und 1855 die Solfatara von Pozzuoli nicht geregt (Julius Schmidt über die Eruption des Besuvs im Mai 1855 S. 156): wenn gleich Strabo (lib. V pag. 245), lange vor dem Ausbruch bes Befuvs, in dem Brandfelde von Dicaarcia bei Anmaa und Phlegra auch von Feuer, freilich unbestimmt, fpricht. (Dicaarchia erhielt ju hannibals Zeit von den Römern, Die es da colonisirten, den Namen Puteoli. "Einige meinen", fest Strabo hinzu, "daß wegen des üblen Geruches des Wassers die ganze dortige Gegend bis Baja und Aymaa so genannt set, weil sie voll Schwesels, Feuers und warmer Wasser ist. Einige glauben, daß beshalb Aymaa, Cumanus ager, auch Phlegra genannt werde . . . . . . ; und danach erwähnt Strabo noch dort "Ergüsse von Feuer und Wasser, neoxoàs rov nveds xal rov vdaros".)

Die neue vulkanische Thätigkeit der Insel Martinique in der Montagne Pelée (nach Dupuget 4416 F. hoch), dem Vauclin und den Pitons du Carbet ist noch zweiselhafter. Der große Dampf-Ausbruch vom 22 Januar 1792, welchen Chisholm beschreibt, und der Aschenzegen vom 5 August 1851 verdienen nähere Prüfung.

Die Soufriere de la Guadeloupe, nach ben alteren Meffungen von Amic und le Boucher 5100 und 4794 Fuß, aber nach den neuesten und fehr genauen von Charles Sainte-Claire Deville nur 4567 Fuß hoch, hat sich am 28 Sept. 1797 (alfo 78 Tage vor dem großen Erbbeben und der Berftorung der Stadt Cumana) ale ein Bimeftein auswerfenber Bultan erwiefen (Rapport fait au General Victor Hugues par Amic et Hapel sur le Volcan de la Basse-Terre, dans la nuit du 7 au 8 Vendimiaire an 6, pag. 46; Sumb. Voyage T. I. p. 316). Der untere Theil des Berges ift bioritisched Gestein; der vulkanische Regelberg, dessen Gipfel geöffnet ift, labrador-haltiger Trachyt. Lava fcheint dem Berge, welchen man wegen feines gewöhnlichen Buftandes die Soufriere nennt, nie in Strömen entflossen zu fein, weder aus dem Gipfel-Krater noch aus Seitenspalten; aber die von dem vortrefflichen, fo fruh dahingefchiebenen Dufrenon, mit ber ihm eigenen Genauigfeit, unterfuchten Afchen ber Eruptionen vom Sept. 1797, Dec. 1836 und Febr. 1837 erwiesen fich als fein germalmte Laven-Fragmente, in benen felbspathartige Mineralien (Labrador, Rhyafolith und Sanidin) neben Pororen zu erkennen waren. (S. Lherminier, Daver, Elie be Beaumont und Dufrénop in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. IV. 1837 p. 294, 651 und 743-749.) Auch fleine Fragmente von Quary hat neben den Labrador-Kruftallen Deville in den Trachyten der Soufrière (Comptes rendus T. XXXII. p. 675) erfannt, wie Guftav Rofe fogar Beragon-Dodecaeder von Quary auch in den Trachpten des Bulfans von Arequipa (Menen, Reife um bie Erbe Bb. II. G. 23) fand.

Die hier geschilderten Erscheinungen, ein temporares Ausstoßen sehr verschiedenartiger mineralischer Gebilde aus den Spalten-

Deffnungen einer Soufriere, erinnern recht lebhaft baran, bag, mas man Solfatare, Soufriere oder Fumarole zu nennen pflegt, eigentlich nur gewiffe Buftande vulfanischer Thatigfeit bezeichnet. Bulfane, bie einst Laven ergoffen oder, wenn diese gefehlt, unzusammenhangende Schladen von beträchtlichem Wolum, ja endlich biefelben Schladen, aber burch Reibung gepulvert;, ausgestoßen haben; fommen bei verminderter Thatigfeit in ein Stadium, in dem fie nur Schwefel-Sublimate, fcmeflige Saure und Wafferdampf liefern. Wenn man fie als folche Salbvulfane nennt, fo wird man leicht Beranlaffung Bu ber Meinung geben, fie feien eine eigene Claffe von Bulkanen. Bunfen: bem mit Bouffingault, Senarmont, Charles Deville und Danbree, durch fcharffinnige und glückliche Anwendung der Che= mie auf Geologie und befonders auf die vultanisch en Processe, unsere Wiffenschaft so herrliche Fortschritte verdankt; zeigt, "wie ba, wo in Schwefel-Sublimationen, welche fast alle vulkanischen Eruptionen begleiten, die Schwefelmaffen in Dampfgeftalt den glubenden Pyroren : Gefteinen begegnen, bie fcmeflige Gaure ihren Urfprung nimmt durch partielle Berfegung des in jenen Gefteinen enthaltenen Eisen = Orydes. Sinkt darauf die vulkanische Thätigkeit Bu niederen Temperaturen herab, fo tritt die chemische Thätigkeit Diefer Bone in eine neue Phase. Die baselbst erzeugten Schwefel-Verbindungen des Eisens und vielleicht der Erd= und Alfali-Metalle beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf; und als Resultat ber Wechfelwirkung entstehen Schwefel-Bafferftoff und deffen Berfegungs: Producte: freier Wafferstoff und Schwefeldampf." - Die Schwefel-Fumarolen überdauern die großen vulfanischen Ausbrüche Jahrhunderte lang. Die Salgfäuren-Fumarolen gehören einer anderen und späteren Periode an. Sie tonnen nur felten den Charafter per: manenter Erscheinungen annehmen. Der Ursprung der Salgfäure in den Krater-Gafen ergiebt sich barans, daß bas Rochfalz, welches fo oft als Sublimations-Product bei Bulfanen, befonders am Befuv, auftritt, bei höheren Temperaturen unter Mitwirfung von Baffer= dampf durch Silicate in Salsfäure und Natron zerlegt wird, welches lestere sich mit ben vorhandenen Silicaten verbindet. Salzfäuren-Fumarolen, die bei italianischen Bulkanen nicht felten in bem groß: artigften Maafftabe, und dann gewöhnlich von mächtigen Rochfalg= Sublimationen begleitet zu fein pflegen, erfcheinen für Island von fehr geringer Bebeutung. Alls die Endglieder in der dronologischen Reihenfolge aller diefer Ericeinungen treten guleht nur die Emanationen der Rohlenfaure auf. Der Bafferftoff= Gehalt ift bisher in ben vulfanischen Gafen fast ganglich überfehen worden. Er ift vorhanden in der Dampfquelle ber großen Golfatare von Arifuvit und Rentjalidh auf Island: und zwar an beiben Orten mit Schwefel-Bafferstoff verbunden. Da fich ber lettere in Contact mit ichwefliger Gaure gegenfeitig mit diefer unter Abicheibung von Schmefel gerfest, fo fonnen beibe niemale gugleich auftreten. Gie finden fich aber nicht felten auf einem und bemfelben Fumarolen=Felde dicht neben einander. Bar bas Schwefel:Baf= ferftoff-Gas in ben ebenigenannten islandifchen Solfataren fo unverfennbar, fo fehlte es bagegen ganglich in dem Golfataren-Buftanb, in welchem fich ber Krater des Setla furt nach ber Eruption vom Sahre 1845 befand : alfo in ber erften Phafe ber vulkanischen Rach= wirfungen. Es ließ fich bafelbft weder durch ben Geruch noch burch Reagentien die geringfte Spur von Schwefel-Bafferftoff nachweisen, mahrend bie reichliche Schwefel = Sublimation bie Wegenwart ber fcmefligen Gaure icon in weiter Entfernung durch ben Geruch un: zweifelhaft zu erfennen gab. Swar zeigten fich über ben Fumarolen bei Unnaherung einer brennenden Cigarre jene biden Rauchwolfen, welche Melloni und Piria (Comptes rendus T. XI. 1840 p. 352 und Poggendorff's Unnalen, Erganzungeband 1842 G. 511) als ein Kennzeichen ber geringften Spuren von Schwefel-Bafferftoff nachgewiesen haben. Da man fich aber leicht burch Berfuche über-Beugen fann, bag auch Schwefel für fich, wenn er mit Bafferdampfen fublimirt wird, daffelbe Phanomen hervorbringt; fo bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Bafferftoff bie Rrater: Emanationen am Setla 1845 und am Befuv 1843 begleitet habe. (Bergl. die treffliche, in geologischer Sinsicht so wichtige Abhandlung von Robert Bunfen über bie Progeffe ber vulfanischen Gefteinebilbungen Jelande in Poggenb. Ann. Bb. 83. 1851 G. 241, 244, 246, 248, 250, 254 und 256: ale Erweiterung und Berichttgung der Abhandlungen von 1847 in Wohler's und Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 62. G. 19.) Daß bie Emanationen der Solfatare von Pozzuoli nicht Schwefel-Bafferftoff feien und daß fich nicht aus diefem durch Contact mit ber Atmosphare ein Schwefel absete, wie Breistat in feiner Schrift (Essai minéralogique sur la soufrière de Pozzuoli 1792

p. 128-130) behauptet hatte; bemerfte icon Gay-Luffac, als gur Beit bes großen Lava-Musbruchs im Jahr 1805 ich mit ihm bie phlegraifden Felber befuchte. Schr bestimmt laugnet auch der fcharf= finnige Arcangelo Scacchi (Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 49-121) die Erifteng des Schwefel-Bafferftoffs, weil ihm Piria's Prufungemittel nur die Anwesenheit bes Bafferbampfe zu erweisen ichienen: Son di avviso che lo solfo emane mescolato a i vapori acquei senza essere in chimica combinazione con altre sostanze. Gine wirfliche und von mir fo lange erwartete Analyse der Gas-Arten, welche die Solfatare von Pozzuoli ausftoft, ift erft gang neuerlich von Charles Sainte-Claire Deville und Leblanc geliefert worden, und hat die Abwefenheit des Schwefel-Bafferstoffe bollfommen bestätigt (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 746). Dagegen bemerfte Sartorius von Waltershausen (physisch=geographische Stigge von Is= land 1847 S. 120) an Eruptions : Regeln bes Metna 1811 ben ftarten Geruch von Schwefel-Wasserstoff, wo man in anderen Jahren nur fcmeflige Saure verfpurte. Ch. Deville hat auch nicht bei Gir= genti und in den Macalube, fondern an dem öftlichen Abhange bes Aetna, Ein der Quelle von Santa Benerina, einen fleinen Antheil von Schwefel-Wafferstoff gefunden. Auffallend ift es, daß in ber wichtigen Reihe chemischer Analysen, welche Bouffingault an Gas aushauchenden Bulfanen der Andesfette (von Purace und Tolima bis zu den hochebenen von los Pastos und Quito) gemacht hat, fowohl Salgfaure als hydrogene sulfureux fehlen.

Bultane folgende Zahlen: bei Werner 193, bei Casar von Leonhard 187, bei Arago 175 (Astronomie populaire T. III. p. 170): Variationen in Vergleich mit meinem Resultate alle in minus ofcillirend in der unteren Grenze in Unterschieden von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4.8}$ , wors auf Verschiedenheit der Grundsäße in der Beurtheilung der noch bestehenden Entzündung und Mangelhaftigkeit des eingesammelten Materials gleichmäßig einwirken. Da, wie schon oben bemerkt ist und historische Ersahrungen lehren, nach sehr langen Perioden für ausgebrannt gehaltene Vulkane wieder thätig werden; so ist das Resultat, welches ich ausstleten, eher für zu niedrig als sur zu hoch zu erachten. Leopold von Buch in dem Anhange zu seiner meisterhasten Beschreibung der canarischen Inseln und Landgrebe in seiner

Geographie der Bulfane haben fein allgemeines Sahlen-Resultat gu

geben gewagt. 83 (G. 448.) Diefe Befdreibung ift alfo gang im Gegenfaß ber oft wiederholten Abbildung des Befuve nach Strabo in Poggen= borff's Annalen ber Physik Bb. XXXVII. G. 190 Tafel I. Erft ein fehr fpater Schriftsteller, Dio Caffins, unter Septimius Severus, fpricht nicht (wie oft behauptet worden ift) von Entstehung mehrerer Sipfel, fondern bemuht fich zu erweisen, wie in dem Lauf ber Beiten bie Gipfelform fich umgeandert hat. Er erinnert baran (alfo gang jur Bestätigung des Strabo), daß ber Berg ehemals einen überall ebenen Gipfel hatte. Geine Borte (lib. LXVI cap. 21, ed. Sturg Vol. IV. 1824 p. 240) lauten alfo: "Denn ber Besuv ift am Meere bei Neapel gelegen und hat reichliche Feuerquellen. Der gange Berg war ehemals gleich boch, und aus feiner Mitte erhob fich das Feuer: denn an diefer Stelle ift er allein in Brand. Das ganze Meußere deffelben ift aber noch bis auffunfere Zeiten feuerlos. Da nun das Aeußere stets ohne Brand ift, das Mittlere aber ausgetrodnet (erhist) und in Afche verwandelt wird, fo haben bie Spigen umher bis jest die alte Sohe. Der ganze feurige Theil aber, durch die Länge ber Zeit aufgezehrt, ift durch Senkung hohl gewor= den], fo daß der gange Berg (um Aleines mit Großem zu vergleichen) einem Amphitheater ahnlich ift." (Bergl. Sturg Vol. VI. Annot. II. p. 568.) Dies ift eine beutliche Beschreibung berjenigen Bergmaffen, welche feit dem Jahre 79 Araterrander geworden find. Die Deutung auf das Atrio del Cavallo icheint mir unrichtig. -Rach ber großen, vortrefflichen, hypiometrischen Arbeit bes fo thatigen und ausgezeichneten Olmuger Aftronomen Julius Schmidt vom Jahr 1855 hat die Punta Nasone ber Somma 590 Toisen, das Atrio del Cavallo amà Fuß der Punta Nasone 417t, Punta ober Rocca del Palo (der höchste nordliche Kraterrand des Besurs, S. 112-116) 624 t. Meine barometrischen Messungen von 1822 gaben (Anfichten der Natur Bb. II. S., 290-292) für dieselben brei Puntte die Sohen 586, 403 jund 629' (Unterfchiede von 24, 84 und 30 Fuß). Der Boden bes Atrio del Cavalloghat nach Julius Schmidt (Eruption des Vefuve im Mai 1855 S. 95) feit bem Aus= bruche im Februar 1850 große Niveau-Veränderungen erlitten.

(S. 448.) Bellejus Paterculus, der unter Tiberius ftarb, nennt (II, 30) allerdings ben Besuv als den Berg, welchen

Spartacus mit feinen Gladiatoren befegte: mahrend bei Plutarch in der Biographie des Craffus cap. 11 bloß von einer felfigen Wegend die Rede ift, die einen einzigen fcmalen Jugang hatte. Der Gflaven= frieg des Spartacus war im Jahr 681 ber Stadt Rom, alfo 152 Jahre por dem Plinianischen Ausbruch bes Befuvs (24 Angust 79 n. Chr.). Dag Florus, ein Schriftfteller, ber unter Trajan lebte und alfo, ben eben bezeichneten Ausbruch tennend, mußte, mas ber Berg in feinem Inneren verbirgt, benfelben cavus nennt; fann, wie fcon von Anberen bemertt worden ift, fur die frubere Geftaltung nichts erweifen. (Florus lib. I cap. 16: Vesuvius mons, Actnaei ignis imitator; lib. III cap. 20; fauces cavi montis.)

25 (S. 449.) Bitruvius hat auf jeden Fall fruber ale ber altere Plinius gefchrieben: nicht blog weil er in bem, von bem englifden Ueberfeger Newton mit Unrecht angegriffenen, Plinianifden Quellen-Register dreimal (lib. XVI, XXXV und XXXVI) citirt ift; fondern weil eine Stelle im Buch XXXV cap. 14 § 170-172, wie Sillig (Vol. V. 1851 p. 277) und Brunn (Diss. de auctorum indicibus Plinianis, Bonnae 1856, p. 55-60) bestimmt erwiefen haben, aus unferem Ditruvius von Plinius felbft ercerpirt worden ift. Bergl. auch Gillig's Ausgabe des Plinius Vol. V. p. 272. Sirt in feiner Schrift über bas Pantheon fest bie Abfaffung der Architectur des Bitruvius gwifden die Sabre 16 und 14 vor unferer Beitrechnung.

86 (S. 449.) Poggendorff's Annalen Bb. XXXVII.

G. 175-180.

87 (S. 449.) Carmine Lippi: Fu il fuoco o l'acqua che sotterrò Pompei ed Ercolano? (1816) p. 10.

38 (S. 449.) Scacci, Osservazioni critiche sulla maniera come fu seppellita l'Antica Pompei 1843 p. 8-10.

80 (S. 451.) Sir James Rof, Voyage to the Antarctic

Regions Vol. I. p. 217, 220 und 364.

40 (S. 452.) Gay-Lussac, réflexions sur les Volcans, in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 427; Kosmos Bb. IV. S. 218; Arago, Oeuvres complètes T. III. p. 47.

41 (G. 453.) Auf Timana reducirt, liegt ber Volcan de la Fragua ohngefähr lat. bor. 1° 48', long. 77° 50'. Bergl. in bem großen Atlas meiner Reise bie Carte hypsométrique des noeuds de montagnes dans les Cordillères 1831 Pl. 5 wie auch Pl. 22 und 24. Diefer fo öftlich und ifolirt liegende Berg verbient von einem Geognoften, der aftronomische Ortobestimmungen gu machen

fähig ift, aufgesucht zu werden.

42 (G. 454.) In den drei Gruppen, welche nach alter geographifder Romenclatur jur Auvergne, jum Bivarais und gum Belay gehoren, find in ben Angaben des Textes immer die Abftande des nördlichsten Theiles jeglich. Gruppe vom mittellandischen Meere (zwischen dem Golfe d'Aigues mortes und Cette) genommen. In ber erften Gruppe, ber des Puy de Dome, wird als der nördlichfte Punkt angegeben (Rozet in ben Mem. de la Soc. geol. de France T. I. 1844 p. 119) ein im Granit bei Mangat ausgebrochener Rrater, le Gour de Tazena. Roch füdlicher als die Gruppe bes Cantal und alfo bem Littoral am nachften, in einer Meer-Entfernung von taum 18 geogr. Meilen, liegt ber fleine vulfanische Begirt von la Guiolle bei den Monts d'Aubrac, nordweftlich von Chirac. Bergl. die Carte géologique de France 1841.

48 (G. 454.) Sumbolbt, Asie centrale T. II. p. 7-61, 216 und 335-364; Rosmos Bb. I. G. 254. Den Mpenfee Iffitul am nördlichen Abhange bes Thian-fchan, ju dem erft vor furgem ruffische Reisende gelangt find, habe ich fcon auf der berühmten catalanifden Rarte von 1374 aufgefunden, welche unter ben Manuscripten ber Pariser Bibliothet als ein Rleinod bewahrt mirb. Strahlenberg in feinem Berte, betitelt der norbliche und öftliche Theil von Europa und Afien (Stocholm 1730 G. 327), hat das Berdienft den Thian-fcan ale eine eigene unabhangige Rette zuerft abgebildet gu haben, ohne die vulfanische Thatigfeit in berfelben gu fennen. Er giebt ihm ben fehr unbeftimm= ten namen Monfart: ber, weil der Bolor mit dem allgemeinen, nichts individualifirenden, nur Schnee andeutenden Ramen Muftag belegt wurde, noch ein Jahrhundert lang ju einer irrigen Darfiellung und albernen, fprachwidrigen Romenclatur ber Gebirgereihen nordlich vom Himalana Anlaß gegeben hat, Meridian= und Parallel= Retten mit einander verwechselnd. Moufart ift eine Berftumm= lung des tatarischen Wortes Mugtag: gleichbedeutend mit unferer Bezeichnung Schneefette, Sierra Nevada ber Spanier; Simalana in den Gefegen bes Manu: Bohnfig (alaya) bes Schnees (hima); der Giue-fcan ber Chinefen. Schon 1100 Jahre por Strablenberg, unter ber Dynaftie ber Gui, ju bes Frankenkonias Dagobert's Beiten, befagen die Chinefen, auf Befehl der Regieruna conftruirt, Rarten ber Lander vom Gelben Fluffe bis gum cafvifden Meere, auf welchen ber Ruen-lun und ber Thian-fchan abgebilbet waren. Diefe beiben Retten, befondere die erftere, find es ohnftrei= tig gewefen, bie, wie ich an einem anderen Orte glaube ermiefen Au haben (Asie centr. T. I. p. 118-129, 194-203 und T. II. p. 413-425), ale ber heerzug bes Macedoniers bie hellenen in nabere Befanntichaft mit dem Inneren von Affen feste, die Kenntnif von einem Berggurtel unter ihren Geographen verbreiteten, welche, den gangen Continent in zwei Salften theilend, fich von Rleinafien bis an das öftliche Meer, von Indien und Scythien bis Thina, erftredte (Strabo lib. I pag. 68, lib. XI p. 490). Dicdarchus und nach ihm Eratosthenes belegten biefe Rette mit bem Ramen des verlängerten Taurus. Die himalapa-Kette wird mit unter diefe Benennung begriffen. "Bas Indien gegen Norden begrengt", fagt ausdrücklich Strabo (lib. XV pag. 689), "von Ariane bis zum öftlichen Meere, find die außersten Theile bes Taurus, welche bie Eingeborenen einzeln Paropamifos, Emodon, Imaon und noch anders benamen; der Macedonier aber Caucasus." Fruber, in der Beschreibung von Bactriana und Sogbiana (lib. XI pag. 519), heißt es: "des Caurus letter Theil, welcher Imaon genannt wird, berührt bas indifche (öftliche?) Meer." Auf eine einig geglaubte, west-östliche, d. h. Parallellette, bezogen sich die Ramen diesseits und jenfeits des Taurus. Diefe fannte Strabo, indem er fagt: "bie Bellenen nennen die gegen Norden neigende Salfte bes Belttheils Uffa bieffeits bes Taurus, die gegen Guben jenfeits" (lib. II p. 129). Bu den fpateren Beiten des Ptolemaus aber, wo ber Handel überhaupt und insbesondere der Seidenhandel Lebhaftigleit gewann, wurde die Benennung Jmaus auf eine Meridiankette, auf den Bolor, übertragen: wie viele Stellen des 6ten Buches bezeugen (Asie centr. T. I. p. 146-162). Die Linie, in welcher bem Aequator parallel bas Taurus = Gebirge nach hellenischen Ansichten ben gangen Belttheil durchschneibet, murde zuerft von Dicaarchus, bem Shuler bes Stagiriten, ein Diaphragma (eine Scheibemand) genannt, weil durch fenfrechte Linien, auf daffelbe gerichtet, bie geographische Breite anderer Puntte gemeffen werden fonnte. Das Diaphragma war der Parallel von Rhodos, verlängert gegen Westen

bis zu ben Gaulen bes hercules, gegen Often bis jum Littoral von Thina (Agathemeros in hudfon's Geogr. gr. min. Vol. II. p. 4). Der Theiler bes Dicaardus, gleich intereffant in geognostischer als in orographischer Hinsicht, ging in das Werk des Era= tofthenes über: wo er deffelben im 3ten Buche feiner Erdbefdrei= bung, gur Erlauterung feiner Tafel ber bewohnten Belt, ermabnt. Strabo legt folche Wichtigkeit auf biefe Richtunge- und Scheidelinie bes Eratofthenes, daß er (lib. I p. 65) "auf ihrer öftlichen Berlängerung, welche bei Thina durch das atlantische Meer gezogen wird, die Lage einer anderen bewohnten Welt, wohl auch meh= rerer Welten", für möglich hält: (doch ohne eigentlich folche zu prophezeien. Das Wort atlantisches Meer fann auffallend scheinen. ftatt öftliches Meer, wie gewöhnlich die Sudfee (das Stille Meer) genannt wird; aber da unfer indisches Meer fublich von Bengalen bei Strabo die atlantische Südsee heißt, so werden im Südosten von Judien beibe Meere als zusammenfließend gedacht, und mehr= mals verwechselt. So heißt es lib. II p. 130: "Indien, bas größte und gesegnetste Land, welches am öftlichen Meer und an der at= lantischen Gubfee endet"; und lib. XV p. 689: "bie fubliche und östliche Seite Indiens, welche viel größer als die andere Seite sind, laufen ins atlantische Meer vor": in welcher Stelle, wie in der oben angeführten von Thina (lib. I p. 65), der Ausdruck öftliches Meer fogar vermieden ift. Ununterbrochen feit dem Jahre 1792 mit dem Streichen und Kallen der Bebirgsichichten und ihrer Beziehung auf die Nichtung (Drientirung) ber Gebirgszüge beschäf= tigt, habe ich geglaubt darauf aufmerkfam machen zu muffen, daß im Mittel der Aequatorial-Abstand des Ruen-lun, in feiner gangen Erstreckung wie in seiner westlichen Verlängerung durch den hindu-Rho, auf das Beden des Mittelmeers und die Strafe von Gibraltar hinweist (Asie centr. T. I. p. 118-127 und T. II. p. 115-118); und daß die Senkung des Meeresbodens in einem großen, vorzüglich am nördlichen Rande vulkanischen Beden wohl mit jener Erhebung und Faltung jusammenhangen tonne. Mein theurer, vieljähriger und aller geologischen Richtungs-Verhältnisse so tief kun= diger Freund, Elie de Beaumont, ift aus Grunden bes Lorobromismus diefen Ansichten entgegen (notice sur les Systèmes de Montagnes 1852 T. II. p. 667).

î

B

n

n

e

r

ßt

e=

18

t:

t=

II

er

it

uf

en

m

en

18,

(6)

die

as

en

44 (S. 455.) Kodmod Bb. IV. S. 382.

45 (S. 455.) Dergi. Arago sur la cause de la dépression d'une grande partie de l'Asie et sur le phénomène que les pentes les plus rapides des chaînes de montagnes sont (généralement) tournées vers la mer la plus voisine, in feiner Astronomie populaire T. III. p. 1266—1274.

Mémoires relatifs à l'Asie (nach der auf Befehl des Kaisers Kanghi 1711 publicirien chinesischen Encyclopadie) T. II. p. 342; Humboldt, Asie centrale T. II. p. 125 und 135—143.

47 (S. 456.) Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica 1811 p. 115.

48 (S. 457.) Statt ber meernäheren himalang=Kette (einige Theile derfelben zwischen den Coloffen Runtschindinga und Schamalari nabern fich bem Littoral bes bengalischen Meerbufens bis auf 107 und 94 geogr. Meilen) ift die vulkanische Thätigkeit erft in der britten, inneren Parallelfette, dem Thian-ichan, von dem eben genannten Littoral in fast viermal größerer Entfernung ausgebrochen unter fehr fpeciellen Berhaltniffen, Schichten verwerfenden und Rlufte erregenden naben Boben fen fungen. Aus dem, von mir angeregten und freundschaftlich von herrn Stanislas Julien fortgefesten Studium geographischer Werke der Chinesen wiffen wir, daß auch ber Ruen-lun, bas nördliche Grenggebirge von Tibet, ber Tfi= schi=schan ber Mongolen, in dem Sügel Schin-thieu eine ununter= brochen Flammen ausstoßende Sohle besitt (Asie centrale T. II. p. 427-467 und 483). Das Phanomen icheint gang analog gu fein der mehrere taufend Jahre ichon brennenden Chimara in Lycien (Rosmos Bb. IV. S. 296 und Anm. 51); es ift fein Bulfan, sondern ein weithin Wohlgeruch verbreitender (naphtha=haltiger?) Feuerbrunnen. Der Ruen-lun, welchen, gang wie ich in der Asie centrale (T. I. p. 127 und T. II. p. 431), Dr. Thomas Thomson, ber gelehrte Botanifer des westlichen Tibets, (Flora Indica 1855 p. 253) für eine Fortfegung des Sindu-Rho erflärt, an welchen von Sudost ber sich die himalaya-Kette anschart; nabert fich dieser Rette an ihrer westlichen Ertremität dermaßen, daß mein vortrefflicher Freund, Abolph Schlagintweit, "ben Ruen-lun und Himalana dort an der Westseite des Indus nicht als getrennte Ketten, fondern als Gine Bergmaffe bezeichnen will" (Report No. IX of the Magnetic Survey in India by Ad. Schlagintweit 1856

p. 61). Aber in ber gangen Erstredung nach Often bis 90° öftl. Lange, gegen ben Sternen : See bin, bilbet ber Ruen-lun, wie ichon im 7ten Jahrhundert unferer Beitrechnung, unter der Dynastie ber Sui entworfene, umftandliche Befchreibungen lehren (Klaproth, Tableaux historiques de l'Asie p. 204), eine vom himalana um 7½ Breitengrade Unterschieds unabhängig fortlaufende, westöstliche Parallelfette. Den Brudern hermann und Robert Schlagint= weit ift zuerft bie Ruhnheit gegludt von Ladat aus die Ruen-lun-Rette ju überichreiten und in das Gebiet von Rhotan ju gelangen: in ben Monaten Juli und September 1856. Rach ihren immer fo forgfältigen Beobachtungen ist an der nördlichen Grenze von Tibet bie hochfte mafferscheidende Bergfette die, auf welcher ber Raraforumpaf (17170 Par. Fuß), von So nach RD ftreichend, alfo dem füdlich gegenüberstehenden Theile des himalaya (im Westen vom Dhawalagiri) parallel, fich befindet. Die Fluffe von Parfand und Karakafch, welche bas große Wafferspftem bes Carim und Sees Lop theilmeise bilben, haben ihren Urfprung an dem nordöftlichen Abhange ber Raraforum= Rette. Bon biefem Quellgebiete gelangten fie über Riffilforum und die heißen Quellen (49 ° C.) |an dem fleinen Alpenfee Riuf-kiul an bie, oft-westlich streichende Rette des Ruen-iun. (Report No. VIII, Algra 1857, p. 6.)

49 (S. 458.) Kosmos Bb. I. S. 27, 48, 181; Bb. IV.

6. 34-47, 164-169 und 369 mit Anm. 39 und 40.

nimmt fast dieselbe Dicke der Erbfruste: 40000 Meter, ohngefähr  $5\frac{1}{2}$  Meile, an; Elie de Beaumont (Systèmes de Montagnes T. III. p. 1237) vermehrt die Dicke um  $\frac{1}{4}$ . Die älteste Angabe ist die von Cordier, im mittleren Werth 14 geogr. Meilen: eine Zahl, welche aber in der mathematischen Theorie der Stabilität von Hoptins noch 14mal zu vergrößern wäre, und zwischen 172 und 215 geogr. Meilen fallen würde. Ich stimme aus geologischen Gründen ganz den Zweiseln bei, welche Naumann in seinem vortresslichen Kehrbuche der Geognosie Bd. I. S. 62—64, 73—76 und 289 gegen diese ungeheure Entsernung des stüssigen Inneren von den Krateren der thätigen Vulkane erhoben hat.

51 (S. 459.) Bon der Art, wie in der Natur durch fehr kleine, allmälige Anhäufung erkennbare Mischungs-Veränderungen entstehen, giebt die von Malagute entdeckte, durch Field bestätigte Gegenwart

von Silber im Meerwasser ein merkwürdiges Beispiel. Trop ber ungeheuren Große bes Decand und ber so geringen Oberstäche, welche bie den Ocean befahrenden Schiffe darbieten, ist doch in neuester Zeit die Silberspur im Seewasser dem Aupferbeschlag der Schiffe zugeschrieben worden.

52 (S. 459.) Bunfen über bie demischen Prozesse ber vultanischen Gesteinsbildungen in Poggend. Anna-

len Bb. 83. S. 242 und 246.

T. XIIII. 1856 p. 366 und 689. Die erste genaue Analyse von bem Gas, welches mit Geräusch aus der großen Solsatare von Pozzuoli ausbricht und von Herrn Ch. Sainte-Claire Deville mit vieler Schwierigkeit gesammelt wurde, gab an schwesliger Säure (acide sulfureux) 24,5; an Sauerstoff 14,5 und an Stickstoff 61,4.

54 (S. 459.) Kosmos Bb. IV. S. 255-261.

55 (S. 460.) Bouffingault, Economie rurale (1851) T. II. p. 724-726; »La permanence des orages dans le sein de l'atmosphère (sous les tropiques) est un fait capital, parce qu'il se rattache à une des questions les plus importantes de la Physique du Globe, celle de la fixation de l'azote de l'air dans les êtres organisés. Toutes les fois qu'une série d'étincelles électriques passe dans l'air humide, il y a production et combinaison d'acide nitrique et d'ammoniaque. Le nitrate d'ammoniaque accompagne constamment l'eau des pluies d'orage, et comme fixe par sa nature, il ne saurait se maintenir à l'état de vapeur; on signale dans l'air du carbonate ammoniacal, et l'ammoniaque du nitrate est amenée sur la terre par la pluie. Ainsi, en définitive, ce serait une action électrique, la foudre, qui disposerait le gaz azote de l'atmosphère à s'assimiler aux êtres organisés. Dans la zone équinoxiale pendant l'année entière, tous les jours, probablement même à tous les instans, il se fait dans l'air une continuité de décharges électriques. Un observateur placé à l'équateur, s'il était doué d'organes assez sensibles, y entendrait continuellement le bruit du tonnerre.« Salmiat wird aber auch fo wie Rochfalz als Sublimations-Product ber Bullane von Beit zu Beit auf ben Lavaströmen felbst gefunden't am hefla, Befur und Metna; in ber Bulfan-Rette von Guatemala (Bulfan von Jalco), und vor allem in Afien in der vulfanischen Kette des Thian-fchan. Die Bewohner ber Gegend zwischen Autsche, Turfan und hami bezahlen in gewissen Jahren ihren Tribut an ben Kaiser von China in Salmiak (chinesisch: nao-scha, persisch nuschaden): welcher ein wichtiger Gegenstand bes auswärtigen Hanbels ist (Asie centrale T. II. p. 33, 38, 45 und 428).

56 (S. 460.) Viajes de Boussingault (1849) p. 78.

57 (S. 460.) Kosmos Bb. I. S. 295 und 469.

vergne in den Mémoires de la Soc. géol. de France, 2ème Série T. I. 1844 p. 64 und 120—130: »Les basaltes (comme les trachytes) ont percé le gneis, le granite, le terrain houiller, le terrain tertiaire et les plus anciens dépôts diluviens. On voit même les basaltes recouvrir souvent des masses de caillous roulés basaltiques; ils sont sortis par une infinité d'ouvertures dont plusieurs sont encore parfaitement (?) reconnaissables. Beaucoup présentent des cônes de scories plus ou moins considérables, mais on n'y trouve jamais des cratères semblables à ceux qui ont donné des coulées de laves . . . .«

59 (S. 461.) Gleich den granitartigen Studen, eingehüllt im

Trachet vom Jorullo, Kosmos Bb. IV. S. 345.

\*\* (S. 461.) Auch in ber Eifel, nach bem wichtigen Zengniß bes Berghauptmanns von Dechen (Kosmos Bb. IV. S. 281).

(S. 462.) Kosmos Bb. IV. S. 357. Der Nio de Guail-labamba stießt in den Rio de las Esmeraldas. Das Dorf Guail-labamba, bei welchem ich die isolirten, olivinhaltigen Basalte sand, hat nur 6482 Fuß Meereshöhe. In dem Thale herrscht eine unerträgliche Hiße, die aber noch größer ist im Valle de Chota, zwischen Tusa und der Villa de Idarra, dessen Sohle, die 4962 Fuß herabssint und das, mehr eine Klust als ein Thal, dei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß tief ist. (Hum boldt, Rec. d'Observ. astronomiques Vol. I. p. 307.) Der Trümmer-Ausbruch Volcan de Anganguéo an dem Absall des Antisana gehört keinesweges zur Basalt-Formation, er ist ein basalt-ähnsten Oligoslas-Trachyt. (Bergl. über räumlichen Abstand, antagonisme des basaltes et des trachytes, mein Essai géognostique sur le gisement des Roches 1823 p. 348 und 359, und im algemeinen p. 327—336.)

62 (S. 464.) Sébastien Wisse, exploration du Volcan de Sangay in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences

T. XXXVI. (1853) p. 721; vergl. auch Rosmos 28. IV. S. 292 Anm. 40 und S. 301-303. Rach Bouffingault haben die von Wiffe mitgebrachten ausgeworfenen Trachytftude, am oberen Abfall bes Regels gesammelt (ber Reisende gelangte bis in eine Sohe von 900 Ruß unter dem Gipfel, welcher felbst 456 Ruß Durchmeffer bat), eine schwarze, pechsteinartige Grundmaffe mit eingewachsenen Arpstallen von glafigem (?) Feldspath. Eine fehr merkwürdige, in Bulkan-Auswurfen bisher wohl einzige Erscheinung ift, daß mit diefen großen, schwarzen Trachytstücken zugleich kleine Stücke scharfkantigen reinen Quarges ausgestoßen werden. Diese Fragmente haben (nach einem Briefe meines Freundes Bouffingault vom Januar 1851) nicht mehr als 4 Cubif-Centimeter Volum. In der Trachytmasse selbst ist kein eingesprengter Quarz zu finden. Alle vulkanischen Trachpte, welche ich in den Cordilleren von Sudamerika und Mexico untersucht habe: ja felbst die trachytartigen Porphyre, in denen die reichen Gilbergange von Real del Monte, Moran und Regla, nördlich vom Hoch= thal von Mexico, auffegen; find völlig quaryfrei. Trop diefes scheinbaren Antagonismus von Quarz und Trachyt in entzündeten Bulfanen, bin ich feinesweges geneigt den vulfanischen Ursprung der trachytes et porphyres meulières (Mühlsteins-Trachyte), auf welche Beudant zuerst recht aufmertsam gemacht bat, ju laugnen. Die Art aber, wie diese auf Spalten ausgebrochen find, ift, ihrer Entstehung nach, gewiß ganz verschieden von der Bildung der kegel= und dom= artigen Trachnt-Gerufte.

63 (S. 465.) Kosmos Bb. IV. S. 276—280.

OH (J. 494.) Der Tolltein aigte, war uit auf wir kliche ile jungen aer feller ver der toller und But mife -- To uning flag son in und But our far aum en la on journ ougan neutrauit, want fortour ougan yflog Tau)

Möglichkeit eines folden Berkehrs war ben Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Bicekönig, Conde de Monterey<sup>11</sup>, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Bur Bekräftigung kessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen ber Hauptstadt Merico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Clemente ber barometrischen Nivellirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Nichtung von Norden nach Süben solgen, damit die nörblichsten, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. 35°41') Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque 13 (lat. 3508') Hohe 4550 F., Ws Paso bel Norte 14 am [Rio Grande bel Norte (lat. 29048') Hohe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat. 28,0 32') 4352 F., Ws

Cosiquiriachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Mapimi (lat. 25 º 54') 4487 8., Ws

Parras (lat. 25 º 32') 4678 F., Ws

Saltillo (lat. 250 10') 4917 F., Ws

Durango (lat. 24º25') 6426 F., Toteiza

Freenillo (lat. 23º 10') 6797 F., Bt

Bacatecas (lat. 22 050') 8456 F., Bt

San Luis Potofi (lat. 220 8') 5714 F., Bt

Alguas calientes (lat. 21053') 5875 F., Bt

Lagos (lat. 21º20') 5983 F., Bt

Billa be Leon (lat. 2107) 5755 F., Bt

Silag 5546 F., Bt 24 Chan Shate Gate 1

M. v. humbolbt, Rosmos. IV.

28

In Inu no flue out This 446 wind now Sougher Segue weef man corrector

Guanaxuato (lat. 21°0' 15") 6414 F., Ht

Calamanca (lat. 20°40') 5406 F., Ht

Celana (lat. 20°38') 5646 F., Ht

Queretaro (lat. 20°36'39") 5970 F., Ht

Can Juan bel Rio im Ctaat Queretaro (lat. 20°30')
6090 F., Ht

Tula (lat. 19° 57') 6318 F., Ht Pachuca 7638 F., Ht

Moran bei Real bel Monte 7986 F., Ht

Huehuetoca, nörbliches Ente ber großen Ebene von Merico (lat. 190 48'), 7068 F., Ht

Merico (lat. 190 25' 45") 7008 F., Ht

Toluca (lat. 190 16') 8280 F., Ht

Benta de Chalco, füböfiliches Enbe ber Ebene von Mexico (lat. 19 º 16'), 7236 F., Ht

Can Francisco Ocotlan, westliches Ende ber großen Cbene von Buebla: 7206 g., Ht

Cholula, am Juß ter alten Treppen-Pyramibe (lat.1902'), 6480 F., Ht

6756 F., Ht

(Das Dorf las Bigas bezeichnet bas öftliche Enbe ber Hochebene von Anahuac, lat. 19° 37'; bie Höhe bes Dorfes ift 7332 K., Ht)

Während vor bem Anfang bes 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jeht möglich gewesen hier in der Richtung von Norden nach Süben, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden, zwischen den Städten Santa Ke und ber Hauptstadt Merico 32 hypsometrisch und meist auch aftronomisch bestimmte Orte

5.17

aufzustellen. Wir sehen bie Bobenflache ber breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellen förmig schwansen. Der niedrigste Theil bes Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als ber höchste Theil bes Besuvs.

Bon ber großen, aber fanften 15 Unfchwellung bes Bobens, beren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Guben nach Norben, von bem tropischen Theile bis zu ben Parallelen von 420 und 440, in oft-westlicher Ausbehnung bermaßen zunimmt, baß bas Great Basin, westlich vom großen Salzsee ber Mormonen, im Durchmeffer über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Sohe hat; find bie mauerartig barauf stehenben Gebirgefetten fehr verschieden. Die Kenntniß biefer Gestaltung ift eine ber hauptfrüchte von Fremont's großen hypsometrischen Untersuchungen in ben Jahren 1842 und 1844. Die Auschwellung ist von eineranderen Epoche als bas spate Aufsteigen beffen, mas man Gebirgszüge und Systeme verschiebener Richtung nennt. Bo ohngefähr unter bem i32ten Breitengrabe nach ben jepigen Grenzbestimmungen bie Gebirgemasse von Chihuahua in bas westliche Gebiet ber Vereinigten Staaten (in bie von Mexico abgeriffenen Provinzen) eintritt, führt biefelbe schon ben etwas unbestimmten Namen ber Sierra Madre. | Eine bestimmte Bifurcation 16 zeigt sich aber erft in ber Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bisurcation behält dies westliche Kette die allgemeine Benennung ber Sierra Madre; bie öftliche erhalt von lat. 36 º 10' an (etwas norböftlich von Canta Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jest überall eingeführten Ramen bes Felegebirges, ber Rocky Mountains. Beibe Retten bilben ein

Langenthal, in bem Albuquerque, Santa Fé und Tacs liegen und welches ber Kio Grande del Norte burchströmt. In lat. 380 1 wird bas Thal burch eine oft-weftliche, 22 geogr. Meilen lange Rette gesch leffen. Ungetheilt seten bie Rocky Mountains in einer Meribian-Richtung fort bis lat. 41%. In tiefem Zwischenraum erheben sich etwas öftlich bie Spanish Fecks, Pike's Peak (5440 F.), ben Fremont fcon abgebilbet hat, James Peak (10728 F.) und bie 3 Park Mountains: welche brei hohe Reffelthaler einfchließen, beren Seitenwande mit tem öfilichen Lon is Peak ober Big Horn bis 8500 und 10500 Juß emporfteigen. 17 Un ber östlichen Grenze zwischen bem Middlo und North Park verandert die Gebirgefette auf einmal ihre Richtung in b wendet fich von lat. 400 1- bis 440 in einer Erftredung von o'jngefähr 65 geogr. Meilen von Gaboft nach Nort; west. In Diesem Zwischenraume liegen ber South Pass (7028 F.) und die berühmten, fo wunderbar fpig gezachten Wind River Mountains, mit Fremont's Peak (lat. 4308'), welcher bie Sohe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von 440, nahe bei ben Three Tetons, wo die nortwestliche Richtung aushört, beginnt wieder die Meridian-Richtung ber Rocky Mountains. Gie erhalt fich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, ber in lat. 470 24, lg. 1140 1 liegt. Dort hat bie Kette bes Felsgebirges noch eine ansehnliche Sohe (5608 F.), aber wegen ber vielen tiefen Flußbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) bin nimmt fie bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis ober Snake River bilben ben großen Columbia - Fluß, ter einft einen wichtigen Weg fur ben handel bezeichnen wird. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853-1854 Vol. I. p. 107.)

Wie in Bolivia bie öftliche, von bem Meere entferntere Andesfette, die des Sorata (19974 F.) und Illimai i (19843 F.), feine jest noch entzundete Bultane barbietet; fo ift auch gegens martig in ben westlichsten Theilen ber Bereinigten Staaten t'e vultanische Thätigfeit auf die Kuftenkette von Californien und Dregon beschränft. Die lange Kette ber Rocky Mounte'n: verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen rom Littorel ber Subfee entfernt, ohne alle Spur noch austauernder Entjuis bung, zeigt tennoch, gleich ber öftlichen Rette von Belivia im Thal von Ducay 18, an beiben Abfällen vulfanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsibian einschließenbe Laven und Solladenfelber. In ber bier nach ben vortrefflichen Untersudungen von Fremont, Emory, Abbot, Wielizenus, Tana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgelette ber Rocky Mountains gahlt ber Letigenannte, ein ausgezeichneter Geologe, brei Gruppen alt-vullanischen Gesteins an beiben Abfallen auf. Die fruheften Beweise von bem Bulcanismus in biefer Wegend verbanten wir auch hier bem Beebadiningegeifte von Fremont seit ten Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843-44 p. 164, 184-187 und 193).

Am östlichen Abfall ber Rocky Mountains, auf bem sübwestlichen Wege von Bent's Fort am Arsansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Bulsane, die Raton Mountains 19 mit Lisher's Peak und (zwischen Ca istev und Pena d'anca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren übertecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arsansas und dem Canadian River. Der Percino und die vulsanischen Schlacken, welche man schon in ten

Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Often kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören vielsleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geografiellen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36° 50'.

Um westlichen Abfall nehmen bie fprecenbften Beugen alter vulfanischer Thatigfeit einen weit größeren Raum ein, welchen bie wichtige Expedition bes Licut. Bhipple in feiner gangen Breite von Dften nach Weften burchzogen bat. Diefes vielgestaltete Gebiet, boch nörblich von ber Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ift enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 330 48' und 350 40'; es find alfo fublichere Ausbrüche als bie ber Raton Mountains. Ihr Mittel fallt fast in ben Parallel von Albuquerque. Das bier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: bie bem Ramm ber Rocky Mountains nabere bes Mount Taylor, welche bei ber Sierra de Zuni 20 entet; und bie westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegel. berg Mount Taylor ift ftrahlförmig umgeben von Lavaftromen, bie, als Malpais noch jest von aller Begetation entblößt, mit Schladen und Bimeftein bebedt, fich mehrere Meilen weit hinschlängeln: gang wie in ter Umgebung bes Heffa. — Dhngefahr 18 geogr. Meilen in Beften von bem jetigen Pueblo de Zuni erhebt fich bas hohe vulsanische Gebirge von San Francisco felbst. Es zieht fich, mit einem Gipfel, ben man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätt hat, sublich vom Rio Colorado chiquito bin: wo weiter nach Beffen Bill William Mountain, ber Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulfanische Gestein enbet nicht beim Zusammenfluß bes thätigen Bulkane sind, wie bisher geschehen (Kosmos Bb. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Steenchen bezeichnet. Die unsbezeichneten hohen Kegelberge sind mahrscheinlich iheils ausgesbrannte Bulkane, theils ungeöffnete trachytische Glodenberge:

Mount Pitt ober M'Lajughlin: lat. 42 º 30', etwas westlich vom See Elamat; Hohe 8960 F.;

Mt Jefferson ober Banconver (lat. 440 35'), ein Kegelberg;

M<sup>t</sup> Hood (lat. 45° 10'): mit Gewißheit ein ausgesbrannter Bulfan, von zelliger Lava bedeckt; nach Dana mit dem, nörklicher in der Lulfan-Neihe gelegenen M<sup>t</sup> Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Kuß hoch, doch etwas niedriger 25 als dieser; M<sup>t</sup> Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Travaillot und Heller;

Mt Swalalahos ober Saddle Hill, in Gub. Gub. Oft von Aftoria 26, mit einem eingefturzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nördlich vom Erlumbia-Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Juß hoch 27; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Bulfan von sehr schner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Fremont alles weit umber mit Asche und Bimsstein bedeckte;

Mt Abams (lat. 46° 18'): fast ganz in Often von bem Bulfan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von ber Kuste entfernt, wenn ber eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 bieser Meilen absteht;

Mt Reignier\*, auch Mt Rainier geschrieben: lat. 46 ° 48'; ost- füb-östlich rom Fort Niequally, am Bugets-Sund, ber mit ber Fuca-Straße zusammenhängt: ein brennenter Bulfan, nach Chwin Johnson's Wegsarte von 1854 hoch 12330 englische ober 11567 Pariser Fuß; er hatte hestige Eruptionen 1841 und 1843;

Mt Dlympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen füblich von ber, in ber Geschichte ber Subsee=Entbedungen lange so berühmten Straße San Juan be Fuca;

Mt Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48 ° 48') aufsteigender, noch jeht thätiger Bulfan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein cenischer Form;

Mt Brown (15000 F.?) jund etwas östlicher Mt Hooster (15700 F.?) werden als hohe, altsvulsanische Trachytsberge in Neus Caledonien, unter lat.  $52^{0}\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merswürdig;

Mt Ebgecombe\*: auf ber lleinen Lazarus-Insel nahe bei Sitla (lat. 57° 3'), bessen heftigen seurigen Ausbruch ron 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bb. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Lisiansky, welcher ihn in ben ersten Jahren bes seizigen Jahrhunderts erstieg, sand ben Bulkan damals unentzündet; die Höhe 28 beträgt nach Ernü Hosmann 2852 F., nach Lisiansky 2628 F.; nache dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aregua nach Portocabello;

Mt Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 metres ober 13802 Fuß hoch <sup>92</sup>, in lat. 58° 45'; mit Dimestein beteckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Clias-Berg;

Bulfan von Cook's Inlet (lat. 60.0 8'): nach Atmiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von tiesem gelehrten Seesahrer wie von Bancouver sur einen thätigen Bullan gehalten :0;

Elias. Berg: lat. 60° 17', lg. 138° 30'; nach ben Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Merico sand, 5441 metres ober 16749 Par. Fuß hoch: nach der Karte von Cap. Denham 1853 bis 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß.

Bas in ber nordweftlichen Durchfahrte-Reise von M'Clure (lat. 69 57', long. 129 20') öftlich vom Ausfluß bes Madengie-Bluffes, bie Bulfane ber Frankline Bucht genannt with, scheint ein Phanomen fogenannter Erbfeuer ober beifer, Schwefelbampfe ausftogenber Salfen zu fein. Gin Mugenzeuge, ber Miffionar Miertsching, Dolmetscher ber Erpebition auf bem Schiff Investigation, fant 30 bis 40 Rauchfäulen, welche aus Erbspalten ober fleinen!, fegelformigen Erhebungen von rietfarbigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch mar fo ftarf, bag man fich ben Rauchfäulen faum auf 12 Schritte nahen fonnte. Anstehenbes Gestein ober feste Maffen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Rachts vom Schiffe aus gesehen worben; feine Schlamm-Auswurfe, aber große Sipe bes Meercebobens wurden bemerft: auch fleine Beden schwefelfauren Baffers. Die Gegend verbient eine genaue Unterfuchung, und bas Phanomen fteht als ber vullanischen Thatigfeit in bem calisornischen Cascaben-Bebirge bes Cerro de Buen Tiempo ober bes Clias - Berges gang fremb ba. (M'Clure, Discovery of the N. W. Passage p. 99; Papers relative to the Arctic Expedition 1854 p. 34; Mier= tiching's Reise-Tagebuch, Gnabau 1855, G. 46.)

Ich habe bieber in ihrem innigen Zusammenhange geschils bert bie vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam bie Steigerung des großen und geheimnisvollen

Phanomens einer Reaction bes geschmolzenen Inneren grge : bie mit Pflanzen = und Thier = Organismen bebectte Dbers flache. Auf bie fast bloß bynamifchen Wirfungen bee Erb= bebens (ter Erschütterungswellen) habe ich die Thermalquellen und Salfen, b. i. Erscheinungen folgen laffen, welche, mit ober ohne Gelbstentzundung, burch bie ben Quellwaffern und Gas-Liusströmungen mitgetheilte, bleibente Tem= peratur : Erhöhung wie burch chemische Mischunges Berichiebenheit erzeugt werben. Der hochfte und in feinen Meußerungen complicirtefte Grab ber Steigerung wird in ben Bulfanen bargeboten, ba biefe bie großen und fo rer-Schiebenartigen Proceffe frystallinischer Gesteinbilbung auf trodenem Wege hervorrufen, und beshalb nicht bloß auflösen und zerftören, fondern auch schaffend auftreten und die Stoffe gu neuen Berbindungen umgeftalten. Gin beträchtlicher Theil febr neuer, wo nicht ber neuesten Webirgofchichten ift bas Werf rulfanischer Thatigfeit: fei es, wenn noch jest an vielen Bunften ber Eibe aus eigenen, fegel ober bomförmigen Berüften gefdmolgene Maffen fich ergießen; ober baß in bem Jugenbalter unseres Planeten, ohne Gerufte, aus einem Nete offener Spalten neben den Sebementschichten basaltisches und trachytisches Geftein unmittelbar entquell.

Die Derilichkeit ber Punkte, sin welchen ein Verkehr zwischen bem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich forgfältigst in den 10:= siehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt sest übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Vulkane die setzt noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Infel=Vulkane zu

1

betrachten. Wenn alle, die ich in ber Summirung als untere Grengahl (nombre limite, limite inférieure) glaube annehmen zu burfen, gleichzeitig in Thatigfeit waren: fo murbe ihr Einfluß auf die Beschaffenheit bes Luftkreises und seine klimatischen, besonders electrischen Berhältnisse gewiß überaus bemeribar fein; aber bie Ungleichzeitigkeit ber Eruptionen vermindert ten Effect und sett bemfelben fehr enge und meift nur locale Schranken. Es entstehen bei großen Eruptionen um ben Krater, ale Folge ber Berbampfung, vulfanifche Gewitter, welche, von Blit und heftigen Regenguffen begleitet, oft verheerend wirfen; aber ein folches atmosphärisches Phanomen hat feine allgemeine Folgen. Denn baß bie benfwürdige Berfinfterung (ber fogenannte Soherauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August bes Jahres 1783 einen bedeutenben Theil ron Curopa und Afien, wie Nord-Afrika in Erstaunen fette (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen ber Simmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thätigfeit bes islanbischen Bulcanismus und ber Erbbeben von Calabrien verurfacht worden sei: wie man bisweilen noch jest behauptet; ist mir wegen ber Größe ber Erscheinung sehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewiffer Cinfluß der Erdbeben, wo sie viel Raum umfaffen, auf ben ungewöhnlichen Eintritt ber Negenzeit, wie im Hocklande von Quito und Riobamba (Kebruar 1797) oder im füds öftlichen Europa und Kleinasien (Herbst 1856), eher anzunehmen fein möchte als ber isolirte Einfluß einer rulfanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Bulkane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derselben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.

## Bahl der Bulkane auf dem Erdkörper

~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	
1 Europa (Kosmos Bb. IV.	(6, 371-373) 7 (4)
I Inseln bes atlantischen	·
Meered	©. 373—376) 14 (8)
III Africa	S. 377-378) 3 (1)
IV Msien, das continentale:	25 (15)
a) westlicher Theil und	The second of th
das Innere.	©. 379—386) 11 (6)
b) Halbinsel Kamtschatka	©. 386-392) · · · 14 (9)
v ost-asiatische Inseln	S. 392—404) 69 (54)
VI sud-asiatische Inseln	©. 323—332, 404— 120 (56)
Al impedienciale Sulem	409)
VII indischer Deean	S. 409—414, Anm. 9 (5)
AZ ALL CHOCK WELL SECURE	79 8. 56 (-565)
VIII Subsee	1 A 1 A 1 A 1 A 1 A 1 A 1 A 1 A 1 A 1 A
VIII Oubject	83-85 ©. 566-
	501)89 88
IX Amerita, das continentale	115 (53)
a) Sübamerita:	30 (20)
a) Chili	S. 317, Mnm. 75 S.   24 (15)
a) Chitty C & S.	528-531)
B) Pern und Bolivie	6. 317—320, Anm. 14 (3)
ρ, φου απο	74 6. 516—528)
p) Quito und Neu	= 1748 470
Granada	. 6. 317, 21nm. 13 6. 10 (10)
	520) TH
b) Central-Amerika	. ©. 297, 306—311, 29 (18)
- विकास स्टब्स्ट के स्टब्स	317, 352; 2mm.
್ ಆದ್ರ ವರ್ಷದ ಕೃತ್ತು ೨ (೨೮೪೯ ೩೭)	66-68, ©. 515-
	5230/5
c) Mexico, füdlich vo	m 6 (A)
Total rio Gila	311-313, 311,
	334—352 und Anm.
	6-13 © . 549-54); 62-567
	©. 427—434, Ann.
	7-14 6.50 -573
d) Nordwest=America, 97 24 (5)	
nördlich vom Gila -	5 (3)
Antillen 31	
	in Summa 407 (225)

nasnu fiar alla den 22 gå nyfofna

Das Refultat biefer mubevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, ba ich überall zu ben Quellen (ben geognos fiischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ift gewesen: bag von 407 aufgeführten Bulfanen noch in ber neueren Beit fich 225 ale entzundet gezeigt haben. Die fruheren Angaben ber Bahlung 32 thatiger Bulfane find balb um 30, balb um 50 geringer ausgefallen: ichon barum, weil fie nach anderen Grundfaben angefertigt wurden. 3ch habe mich für biefe Abtheilung auf tiejenigen Bulfane befchrankt, welche noch Dampfe ausstoßen ober historisch gewisse Eruptionen gehabt haben im 19ten ober in ber letten Salfte bes 18ten Jahrhunderte. Ce giebt allerdinge Unterbrechungen von Ausbrüchen, Die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber folche Erscheinungen gehören zu ben feltenften. Man fennt bie langfame Folge ber großen Ausbruche bes Befure in ben Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Bor ber großen Eruption bes Epomeo auf Ichia vom Jahr 1302 fennt man allein bie aus ben Jahren 36 und 45 vor unferer Beitrechnung: also 55 Jahre vor bem Ausbruch bes Befuve.

Strabo, ber, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach ber Beseung bes Besus burch Spartacus) starb und auf ben keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gestommen war, erslärt doch ben Besus für einen alten, längst ausgebrannten Bullan. "leber ben Orten" (Herculanum und Pompesi), sagt er, "liegt ber Berg Besuios, von ben schönsten Feldgütern umwohnt, außer dem Gipsel. Dieser ist zwar großentheils eben, aber unfruchtbar insgesammt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rußsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zersressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals

gebrannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabo lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Besurs deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Bertiefung 33 des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus 34 und seinen Gladiatoren zur Schutz- wehr dienen konnte.

Much Diobor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), ber unter Cafar und Auguftus lebte, bezeichnet bei ben Bugen bes hercules und beffen Kampfe mit ben Giganten in ben phlegräischen Felbern "ben jett so genannten Besuvius als einen 2600s, welcher, bem Metna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren ber alten Entgunbung aufweift." Er nennt ben gangen Raum grifchen Cuma und Reapolis bie phlegraischen Felder, wie Polybius (lib. II cap. 17) ben noch größeren Raum zwischen Capua und Rola: mahrend Strabo (lib. V pag. 246) bie Gegend bei Putcoli (Dicaarchia), wo bie große Solfatare liegt, mit fo vieler localer Wahrheit beschreibt und 'Hoaistor arood nennt. In fpaterer Beit ift gemeinhin auf biefe Wegend ber Name τὰ φλεγραΐα πεδία beschränft, wie noch jest bie Geognosten bie mineralogische Zusammensetzung ber Laven ber phlegräischen Felber ber aus ber Umgegend bes Befuvs ei ts gegenstellen: Diefelbe Meinung, baß es in alten Zeiten unter em B uv gebrannt und baf bicfer Berg alte Ausbruche gehabt habe, finden wir in bem Lehrbuch ber Architectur bes Bitruvius (lib. II cap. 6) auf bas beftimmtefte ausgebrudt in einer Stelle, bie bisher nicht genug beachtet worben ift: Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive pumex Pompejanus vocatur, excoclus ex allo genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis zarazenavuévos nominantur. Da nav ben Forschungen von Bodh und Sirt fein Zweifel mehr barüber herrichen fann, bag Bitruv unter August gelebt hat 35, alfo ein volles Jahrhundert vor ber Eruption bes Befund, bei welcher ber altere Plinius ben Tob fand; fo lictet bie angeführte Stelle und ber Ausbrud pumex Pompejanus (bie Berbindung von Bimeftein und Pompeji) noch ein befondres geognostisches Interesse in Sinsicht auf Die Streitfrage bar: ob nach ber scharffinnigen Bermuthung Leopolds von Buch 36 Bompeji nur bebedt worben fei burch bie bei ber erften Bils bung ber Comma gehobenen, bimsfteinhaltigen Tuffichichten, welche, von submariner Bilbung, tie ganze Flache zwischen bem apenninischen Gebirge und ber weftlichen Rufte von Ca ua bis Sorrent, von Nola bis über Reapel hinaus, in fohligen Schichten bebeden; ober ob ber Befuv, gang gegen feine jegige Bewohnheit, aus feinem Inneren ben Bimsficia felbft ausgestoßen habe?

Carmine Lippi 37 sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharssinniger Gegner, Archangelo Scacchi 38, in dem Briese, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung ausmerksam gemacht, daß ein Theil der Bimösteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einsschließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Drucke in seuriger Bilbung ausgesetzt

A. v. humbolbt, Rosmos. IV.

worf niun Coryne friend mint urbning gemefen fint, nicht viel Wunter erregen fann. Ich habe felbft Belegenheit gehabt Proben biefer Bimefteine in ben intereffenten geognoftischen Camnlungen meines gelehrten Freundes und atademifden Collegen, bee Dr. Emalt, gu feben. Die Gliche heit ber mine alogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetten Pun'ten mußte bie Frage veranlaffen: ob, was Pompeji bebedt, wie Leopold von Buch will, bei bem Ausbruch bee Sahre 79 ron ben Abhangen ber Comma herabgefiurzt ift; oter ob ber neu geöffnete Krater bes Befund, wie Scacchi behauptet, Bimeftein gleichzeitig nach Pompeji und an tie Comma geworfen habe? Das zu ben Zeiten tes Bitruvius, unter Auguftus, als pumex Pompejanus befannt mar, leitet auf Bor-Pi nias nifche Ausbrüche; und nach ben Erfahrungen, welche wir über Die Beranderlichfeit ber Bilbungen in verschiedenem Alter und Lei verschiedenen Buftanben vullanischer Thatigfeit haben, ift man wohl eben fo wenig berechtigt absolut zu läugnen, ber Besur habe von seiner Entstehung an nie Bimestein hervorbringen fonnen; ale absolut anzunehmen, Bimeftein, b. h. ber fafrige ober porofe Buftand eines pyrogenen Minerale, fonne fich nur bilben, wo Obsibian ober Trachnt mit glafigem Felbfpath (Canibin) rorhanden fei.

Wenn auch nach ben angeführten Beispielen von ber Länge ber Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlumsmernden Bullans erfolgen kann, viel Ungewisheit übrig tleibt; so ist es dech von großer Michtigkeit die geographische Berstheilung der entzündeten Bulkane sur eine bestimmte Zeit zu constatiren. Bon den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Lustsreise in vulkanischem Berkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und

155, ober zwei Drittel, sauf ber Inselwelt. Bon ben 70 Continential-Bullanen gehören 53 ober 3 zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Eurepa, und 1 ober 2 zu ber und bissher tekannt gewordenen Feste von Afrika. In den sübsasiastischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurülen, welche zu den ostsassatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Bulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Bulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdförper ist der Streisen, welcher sich zwischen 75° westlicher und 125° östlich er Länge von Paris wie von 47° südlicher bis 66° nördslicher Breite von Südosk nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südse hinzieht, der rulkanreichste.

Will man ben großen Meeresgolf, welchen wir bie Subsee zu nennen pflegen, sich fosmisch von bem Parallel ber Beringe-Straße und bem von Neu-Sceland, ber zugleich auch ber Parallel von Sub-Chili und Nord-Patagonien ift, begrenzt vorstellen; so finden wir — und bieses Resultat ist fehr merkwürdig — im Inneren bes Bedens und um baffelbe her (in feiner continentalen affatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Bulkanen der ganzen Erde 198 ober nahe an ?. Die ben Polen nächsten Bulfane sind nach unserer jetigen geographischen Kenntniß: in der nördlichen Hemi phare ber Bulfan Eft auf ber kleinen Infel Jan Mayen, lat. 710 1' und long. 90 51' westl. von Paris; in der suds lichen Hemisphäre ber, röthliche, selbst bei Tage sichtbare Flammen ausstoßende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Rog 39 auf feiner großen füblichen Entbedungereife 11633 Parifer Tuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als

Tir Fames

ber Pic von Teneriffa; in lat. 77° 33' und long. 164° 38'

öftlich von Parie.

Die große Frequeng ber Bulfane auf ben Infeln und in bem Littoral ber Continente bat fruh bie Geognoften auf bie Untersuchung ber Urfachen tiefer Erscheinung leiten muffen. 3ch habe ichen an einem anderen Orte (Rosmos Bb. I. 6. 454) ber verwickelten Theorie tes Trogus Pompejus unter August gebacht, nach welcher bas Meerwaffer bas vulfanische Feuer anschürt. Chemische und mechanische Urfachen von ber Birtfamfeit ber Meereenahe, find angeführt worben bis ju ben neuesten Zeiten. Die alte Sppothese von bem Ginbringen bes Meerwassers in ben vulfanischen Beerd schien in ber Epoche ber Entbedung ber Erbmetalle burch Darn eine festere Begrunbung zu erhalten; aber ber große Entbeder gab bie Sypothefe, ju welcher felbit Bay-Luffac, trop ber Geltenheit ober bes gangliden Mangels bes Sybrogen- Gafes, fich hinneigte 40, balb felbst auf. De nichanischen ober vielmehr bynamischen Ursachen: seien sie gesucht in ber Faltung ber oberen Erbrinbe und ber Erhebung ber Continente, ober in ber local minberen Dide bes ftarren Theils ber Erbfrusie; möchten meiner Unficht nach mehr Wahrscheinlichfeit gewähren. Man fann fich vorftellen, bag an ben Ranbern ber aufsteigenben Continente, welche jest bie über ber Meereeflache sichtbaren Littorale mit mehr ober minder schroffen Abhangen bilben, burch bie gleichzeitig veranlagten Senfungen bes nahen Meeresgrundes Spalten verurfacht worden find, burch welche bie Communication mit bem geschmolzenen Innern beforbert wird. Auf bem Ruden ber Erhebungen, fern von jenen Senfunge-Arealen bes oceanischen Bedens, ist nicht bieselbe Beranlaffung, jum Entstehen folder Bertrummerung gewesen. Bulfane folgen bem

dynamische lissachen

The f

jetigen Meeresufer in einfachen, bisweilen boppelten, wohl auch breifachen, parallelen Reihen. Kurze Queerjöcher verbinden sie, auf Queerspalten gehoben und Bergknoten bilbend. Häusig (leinesweges immer) ist die dem Ufer nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere erloschen oder dem Erlöschen nach lerscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Bultanen eine Zus oder Abnahme der Eruptions Häusigseit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigseit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel ober Unbeachtung ficherer Ortobestims mungen forohl ber Bulfane ale ber ihnen nachften Ruftenpunfte viele ungenaue Angaben ber Meeresferne vulfanischer Thatigfeit verbreitet find, fo gebe ich bier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeber ju 3807 Toifen, alfo 15 = 10) an: In ben Corbilleren von Quito liegt ber ununterbrochen fpeiende Sangan am öftlichften; feine Meereenahe ift aber boch noch 28 M. Gehr gebilbete Monche aus ben Miffionen ber Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, baß fie am Dberen Rio de la Fragua, einem Bufluß bes Caqueta, öftlich von ber Ceja, einen nicht fehr hoben Regelberg haben rauchen feben; 41 ber Ruften-Abstand wurbe 40 Meilen betragen. Der mericanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Bullan von Jorullo hat 21 M nachften Ruften-Abstanbes (Rosmos, Bb. IV. S. 339-346), ber Bulfan Popocatepetl 33 m; ein ausgebrannter Bulfan in ber öftlichen Corbillere von Bolivia, bei G. Bebro be Cacha, im Thal von Ducay (Rosmos Bt. IV. S. 321), über 45 M; Die Bulfane tes Siebengebirges bei Bonn und ber Gifel (Ros= mos Bb. IV. C. 275-282) 33 bis 38 M; bie ber Auvergne, bes Belay und Bivarais 42 nach Abtheilung in 3 abgesonterte Gruppen (Gruppe bes Bun be Dome bei Clermont mit ben Monts - Dore, Gruppe bes Cantal, Gruppe von le Bin und Megenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Butfane von Dlot, fublich von ben Byrenaen, westlich ron Gerona, mit ihren beutlichen, bisweilen getheilten Lavaftromen, liegen nur 7 M von ben catalonischen Ruften bes Mittelmeers entfernt: bagegen bie unbezweifelten und allem Unicheine nach febr frifch ausgebrannten Bulfane in ber langen Rette ber Rocky Mountains im nortwestlichen Amerifa 150 bis 170 M Entfernung von bem Littoral ber Gubfee gablen.

Ein fehr abnormes Phanomen in ber geographischen Ber-

theilung ber Bulfane ift bie Erifteng in hiftorifder Beit thatiger, vielleicht noch theilweise brennenber Bulfane in ber Gebirgofette bes Thian foan (tes Simmelegebirges), gwifden ben zwei Barallelfetten bes Altai und bes Ruen : lun: beren Erifteng Abel-Remufat und Klaproth zuerft befannt gemacht und welche ich in meinem Werfe über Inner-Affen, auf bie fcarffinnigen und muhevollen finologischen Forschungen von Stanielas Julien gestütt, vollständiger habe behandeln fonnen. 43 Der Abstand bes Bulfans Be-fchan (Montblanc) mit feinen Lavaströmen und bes noch brennenden Feuerberges (Botscheu) von Turfan ist vom Littoral bes Gismeeres und tes inbifchen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ift bie Entfernung, in welcher ber Be-fchan, beffen Lawa= Ausbruche vom Jahr 89 unferer Zeitrednung bis jum Ans fang bes 7ten Jahrhunderts in dinefischen Berfen einzeln aufgezeichnet fint, fich von tem großen Alpenfee Sfiful am Abfall bes Temurtutagh (eines westlid en Theils bes Thianfcan) befindet, nur 43 Meilen; von bem nörblicher gelegenen, 37 Meilen langen See Baltasch seträgt sie 52 Meilen. 44 Der große Dsaisang See, in bessen Rähe ich selbst, in ter chinesischen Dsungarei, mich 1829 besand, ist 90 Meilen von den Bultanen des Thian-schan entsernt. Binnenwasser sehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem jest noch thätigen Bultane, dem Demavend im persischen Mazenderan, das caspische Meer ist.

Wenn aber Bafferbeden, oceanische ober Binnenwaffer, auch gar nicht zur Unterhaltung ber rulfanischen Thätigfeit erforberlich find; wenn Infeln und Ruften, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Bulfanen find, weil bas Empors fteigen ber letteren, burch innere elaftifche Krafte bewirft, von einer naben Depreffion im Meeresbeden 45 begleitet ift, fo baß ein Erhebun'ge Bebiet an ein Senfunge Bebiet grenzt und an biefer Grenze machtige, tief einbringente Spaltungen und Klufte veranlaßt werben; fo barf man vermuthen, baß in ber inner-affatischen Bone zwischen ben Parallelen von 410 und 480 tie große aralo-cafpische Depression & Mulbe, wie bie bedeutende Bahl gereihter und ungereihter Seen zwischen bem Thian-schan und bem Altai-Kurtschum zu Ruften-Phanomenen hat Anlaß geben fonnen. Man weiß aus Trabition, bag, viele perlartig an einander gereihte fleine Beden (lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Beden bilbeten. Größere Ceen fieht man noch burch M gverhaltniß zwischen bem Nieberschlag und ber Berbunftung fich theilen. Gin ber Rirghifen-Steppe fehr funbiger Beobachter, General Geng in Drenburg, vermuthet, bag eine hydraulische Berbindung zwischen bem Aral-See, bem Affafal, bem Cary-Rupa und Efchagli pormals criftirte. Man erfennt eine große Furche, von Cubwest nach Nortost gerichtet, bie man verfolgen fann über

rermuthete

1:1.

1 geger

Dmft zwischen bem Irtysch und Obi burch bie seereiche Bas rabinffifche Steppe gegen bie Moor- Gbenen ber Camojeben, Beresow und bas Littoral bes Eismeeres. Mit tiefer Furche hangt vielleicht zusammen bie alte, weit verbreitete Cage von einem Bitteren Meere (auch getrlodnetes Meer, Hanhai, genannt): bas fich öftlich und füblich von Sami erftredte und in welchem sich ein Theil bes Gobi, beffen falg und fcilfreiche Mitte ber Dr. von Bunge lurch genaue Barometer-Meffung nur 2400 Fuß über ber Oberfläche bes Oceans er hoben fant, infelformig emporhob. 46 Seehunde, gang benen ahnlich, welche in Schaaren bas caspische Meer und ben Baifal bewohnen, finden sich (und tiefe geologische Thatsache ist bieher nicht genug beachtet worben) über 100 geogr. Meilen östlich vom Baital in bem fleinen Sußwasser-See Dron von wenigen Meilen Umfangs. Der Gee hangt zusammen mit bem Witim, einem Zufluß ber Lena, in ber feine Schunde leben. 47 Die jepige Isolirtheit biefer Thiere, ihre Entfernung von bem Ausfluß ter Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwurbige, auf einen alten und großen Waffer Busammenhang hinbeutenbe, grologische Erscheinung. Collten bie vielfältigen Senlungen, benen in großer Erftredung biefer mittlere Theil von Ufien ausgesetzt gewesen ift, auf die Converität ber Continental = Anschwellung ausnahmeweise ähnliche Berhältnisse, als an ben Littoralen, an ben Randern ber Erhebunge : Spalte hervorgerufen haben? The grown bereicht bei

Weithin in Often, in der nordwestlichen Mantschuret, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{o}\frac{1}{2}$  und long.  $120^{o}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß ren einem ausgebrannten Bullane erhalten. Der, Schlacken und Lava

in 3.6. eg wurde auch gemellet, dass

gebende Ausbruch bes Berges Bo-fcan ober Ujun- Solbongi (bie neun Sügel), etwa 3 bis 4 Meilen in fubmeftlicher Richtung von Mergen, fant ftatt im Januar 1721. Die aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nach Ausfage ber vom Raiser Ranghi jur Erforschung ausgesandten Bersonen feche geogr. Meilen im Umfange; sie melber auch, baß ein Lavaftrom, bie Baffer bes Fluffes Ubelin ftauenb, einen Gee gebildet habe. Im 7ten Jahrhundert unferer Zeitrechnung foll, nach weniger umftanblichen dinefischen Berichten, ber Bo-fcan einen fruheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfernung vom Meere ift ohngefahr 105 geographische Meilen: also mehr benn breimal größer als bie Meereenahe bes Bulfans von Jorullo; ähnlich ber bes Himalana 48. Wir verbanten biefe merfwürdigen geognostischen Rachrichten aus ber Mantschurei bem Fleife bes herrn D. P. Bafiljew (geogreph. Bote 1855 Seft 5 G. 31) und einem Auffage bes Berrn Gemenow (bes gelehrten Hebersegers von Carl Ritter's großer Erbfunde) im 17ten Banbe ber Schriften ber faiferlich ruffifchen geographischen Gescllschaft.

Bei den Untersuchungen über bie geographische Bertheilung der Bulsane und ihre größere Häusigseit auf Inseln und Litztoralen, d. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen worden. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Dersläche der inneren geschmolzenen Masse des Erdsörpers den Punkten näher liege, wo die Bulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mittelere Grade der Zähigkeit in der erstarrenden Masse gedacht werden sonnen, so ist der Begriff einer solchen Oberstäche des Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Hauptursach

ic

ti

111

£

aller Verwersungen, Spaltungen, Erhebungen und mulbensförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts Weränsberung ber äußeren sesten, schon erstarrten Schale gebacht werben soll. Wenn es erlaubt wäre nach ben in ben artestsschen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach ben Schmelzgraben bes Granits in arithmetischer Neihe, also bei Annahme gleicher geothermischer Liesen Stusen, die sogenannte Dicke der Erbfruste zu bestimmen; 49 so fände man sie zu  $5^2_{10}$  geogr. Meilen sieber zu 3807 Toisen) ober  $\frac{1}{329}$  bes Polar-Durchmessers: 50 aber Einwirkungen des Drucks und der Wärmes leitung verschiedener Gebirgkarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiesen-Stusen mit zunehmender Liese selbst einen größeren Werth haben.

Trop ber fehr geringen Bahl von Punften, an benen gegenwärtig bas geschmolzene Innere unfres Planeten mit bem Luftfreise in thatiger Berbindung fteht, ift boch tie Frage nicht ohne Wichtigfeit, in welcher Art und in welchem Maage bie vullanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Busammensehung ber Atmosphäre und durch sie auf bas, sich auf ber Oberfläche entwickelnbe, organische Leben einwirken. Zuerft muß man in Betrachtung giehn, baß es weniger bie Gipfel-Krater feltst ale bie fleinen Auswurfe-Regel und bie, große Räume ausfüllenben, fo viele Bulfane umgebenben Fumarolen find, welche Gas-Arten aushauchen; ja baß ganze Lanbstreden auf Island, im Caucasus, in bem Sochlante von Urmenien, auf Java, ben Galapagos, Canbwich-Infeln und Reu-Seeland burch Solfataren, Naphthas Duellen und Salfen fich ununters brochen wirkfam zeigen. Bulfanische Gegenben, welche man gegenwärtig unter bie ausgebrannten gahlt, find ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und bas stille Treiben ber unter-

7

50

iedischen zersetzenden und bilbenden Kräfte in ihnen ift ber Quantität nach wahrscheinlich productiver als die großen, feltneren und geräuschvollen Ausbrüche ber Bulfane, wenn gleich beren Lavafelber noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar ju bampfen. Glaubt man bie Wirfungen biefer fleinen chemis fchen Processe barum vernachläffigen zu burfen, weil bas ungeher re Bolum bes burch Strömungen ewig bewegten Luft= freises um fo geringe Bruchtheile burch einzeln unwichtig fcheis nente 31 Zugaben in seiner primitiven Mischung wenig rerantert werben tonne; fo erinnere man fich an ben machtigen Ginfluß, welchen nach ben schönen Untersuchungen von Bercival, Sauffure, B uffingault und Liebig brei ober vier Zehntaufend-Theile ron Roblet far: unferes Luftfreises auf tie Eriftenz tes regetabilischen Organismus haben. Nach Bunfen's Arbeit über bie vultanischen Gas Arten geben unter ben Fumarolen in verschiedenen Stadien ber Thätigkeit und ber Localverhaltniffe einige (z. B. am großen Hella) 0,81 bis 0,83 Stickftoff unb in den Lavaströmen bes Berges 0,78, bei nur Spuren (0,01 bis 0,02) von Kohlenfaure; andere auf Jeland bei Krifuvit 10,86 bis 0,87 Kohlenfaure mit faum 0,01 Stidftoffe.52 Eben fo bietet nach ter wichtigen Arbeit über bie Gae-Emas nationen im füblichen Italien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhaufungen von Stickgas (0,98) in ben Erhalationen eine Exalte tief im Krater von Bulcano, Achwefelfaure Danipfe mit einem Gemisch von 74,7 Stickgas und 18,5 Sauerstoffet: also ter Beschaffenheit ber atmosphärischen Luft fein nahe. Das Gas, welches bei Catania in bem Brunnen Acqua Santa 53 aufsteigt, ift bagegen re'nes Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen Reise bas Gas ber Volcancitos de Turbaco war. 54

Inchoner

Farbages

I de 19

of Dar

Sollte die große Quantität Stickftoffs, wilche durch bie vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die ten Bulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiese liegende Quellen des Sticksoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Lust nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Berssuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die AmmoniakalsBiltung, durch die in der Tropengegend sast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtstarkeit. Der Cinsluß ides Sticksoffes auf die Begetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensfäure.

finnis

tigfei

man

Muf

grand

ter

vera

enth

ber

For

For

hab

eru

fid

fd;

all

D

qu

fir

R

fe

m

b

1

0

Bouffingault hat in ben Analysen ber Gas Arten ber Bulfane, welche bem Nequator nahe liegen (Tolima, Buracé, Bafto, Tequenes und Cumbal), mit vielem Bafferbampf, Rot= fenfaure und geschwefeltes Wofferstoff Gas; aber teine Cals faure, feinen Stidstoff und fein freies Sybrogen gesunden. 56 Der Ginfluß, ben bas Innere unfres Planeten noch gegen= wartig auf die chemische Zusammensehung ber Atmosphäre aues übt, indem er bieser Stoffe entzieht, um fie unter anderen Formen wiederzugeben; ift gewiß nur ein unbedeutenter Theil von den chemischen Revolutionen, welche ber Luftfreis in ber Urzeit bei bem Hervorbrechen großer Gebirgemassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Bermuthung über ben mahr= scheinlich sehr großen Untheil von Kohlenfaure in ber alten Luft-Umhüllung wird verstärft burch bie Bergleichung ber Dide ber Rohlenlager mit ber fo bunnen Schicht von Rohle (fieben Linien Dicke), welche nach Chevantier's Berecknung in tex gemäßigten Bone unfere bichteften Walbungen bem Boben in 100 Jahren geben würden. 57

Juguere Cuquere

*arr* 

In ter Kindheit ber Geognofie, vor Dolemien's fdarfs sinnigen Bermuthungen, wurte bie Quelle vullenischer Thatigfeit nicht unter ten altesten Gebirge-Formationen, für tie man damals allgemein ben Granit und Oncif hielt, gefest. Auf einige schwache Analogien ber Entzündbarfeit fußenb, g'aubte man lange, baß bie Quelle vulfanischer Ausbruche und ter Cas Cmanationen, welche biefelben fur viele Jahrhunderte veranlaffen, in ben neueren, über-filurischen, Brennftoff enthaltenden Flogschichten zu fud'en fei. Allgemeinere Kenntniß ber Erdoberfladje, tiefere und richtiger geleitete geognoftifde Forschungen, und ber wohlthätige Ginfluß, welchen bie großen Fortschritte ber neueren Chemie auf bie Geologie ausgeübt; haben gelehrt, baß bie brei großen Gruppen vulfanischen ober eruptiven Gefteins (Tradyt, Phonolith und Bafalt) unter fich, wenn man fie als große Maffen betrachtet, im Alter verschieden und meist sehr von einander abgesondert auftreien; ale brei aber fpater als bie plutonischen Granite, Diorite und Quarporphyre: ale alle filurifche, fecundare, tertiare und quartare (pleiftocane) Bilbungen an bie Dberflache getreten find; ja oft bie loderen Schichten ber Diluvial-Gebilde und Anochen-Breccien burchfegen. Gine auffallenbe Mannigfaltigfeit 58 biefer Durchsetzungen, auf einen fleinen Raum gufammengebrangt, findet fich, nach Rozet's wichtiger Bemerfung, in ber Auvergne; benn wenn gleich bie großen trachhtischen Belirgs naffen bes Cantal, Mont. Dore und Buy be Dome ben G.anit felbst burchbrechen, auch theilweise (3. B. zwischen Bic und Aurillac und am Giou de Mamon) große Fragmente von Gneiß 59 und Kalfstein einschließen: so fieht man boch auch Trachyt und Basalte ben Gneiß, bas Steinkohlen-Gebirge ber Tertiar = und Diluvial = Schichten gangartig burchschneiben. Basalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie das köhmische Mittelgebirge und die Auwergne beweisen, sind beibe neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchsetzt werden. 60 Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in dies kiederen da hingegen dikes von Basalt oft den Porphyrschieser (Phonolith) durchschneiden. In der Andessette von den herrsschen ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herrsschen Trachyten getrennt gefunden: sast allein am Rio Pieque und im Thal von Guaillabamba. 61

Da in ber vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Tradyt, Tradyt-Conglomeraten und Tuffen bebedt ift, fo war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Bunkt zu ent= beden, an bem man beutlich erkennen könne, auf welcher alteren Bebirgsart bie mächtigen Regel- und Glodenberge aufgefest find ober, um bestimmter zu reben, welche sie burchbrochen haben. Einen folden Punkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nucvo aus (8898 Fuß über bem Spiegel ber Subfee) eine Ersteigung b & Tunguragua auf ber Seite ber Cuchilla de Guand sava versuchte. Ich begab mich von bem anmuthigen Dorfe Penipe über bie schwankende Seilbrücke (puente de maroma) bes Rio P ela nach ber isolirten hacienda de Guansce (7440 Fuß): wo im Suboft, bem Einfluß bes Rio Blanco in ben Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnade von schwar= zem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem den Bafalt-Steinbruch bei Unfel zu sehen. Am Chimborazo, etwas über bem Wafferbeden von Yana-Cocha, fah ich eine ähnliche, höhere, boch minder regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen süböstlich von Penipe sind meist

+e

"OT

fu iffeitig, ron nur 14 Boll Durchmeffers, oft gefrummt und Divergirent. Um Suß tiefer fdmargen, pechfleinartigen Tradyte von Benipe (unfern ber Mündung bes Rio Blanco) fieht man in biefem Theil ber Corbillere eine fehr unerwartete Erfcheis nung: grunlich weißen Elimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und meiter bin, jenfeite tee feichten Flufdene Bascaguan, bei ber Sacienda von Guanfce, nahe tem Ufer bes Rio Buela, ben Glimmerschiefer mahrscheinlich unterteufenb: Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, ibthlichem Felbfrath, wenig fd marglich grunem Glimmer und vielem graulich weißen Quarg. Horntlenbe fehlt. Es ift fein Cyenit. Die Tradinte bes Bulfans von Tungurahua, ihrer mineralogifchen Befchaf= fenheit nach benen bes Chimborago gleich, b. i. aus einem Gemenge von Digollas und Augit beftehent, haben alfo bier Granit und Glimmerschiefer burchbrochen. Beiter gegen Guben, etwas öftlich von bem Wege von Riobamla nuevo nach Guamote und Ticfan, fommen in ber vom Meeresufer abgewandten Corbillere bie ehemals fo genannten uranfänglichen Bebirgearten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen ben Juß ber Coloffe bee Altar de los Collanes, bee Cuvillan unb bee Paramo del Hatillo überall zu Tage. Bor ber Anfunft ber Spanier, ja felbst ebe bie Berrichaft ber Incas fich fo weit nach Norben erftrecte, follen bie Gingeborenen hier metallfuh= rende Lagerstätten in ber Rabe ber Bulfane bearbeitet haben. Etwas füblich von San Luis beobachtet man häufig Quarggange, bie einen grunlichen Thonschiefer burchfegen. Guamote, an bem Eingange ber Gradebene von Tiocara, fanben wir große Maffen von Gestellftein, fehr glimmerarme Quargite von ausgezeichneter linearer Barallel-Structur, rege!s mäßig mit 700 gegen Norben einschießenb. Weiter füblich

bei Ticfan unweit Alausi bietet ber Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmassen bebaut in einem Quarglager, bem naben Glimmerschiefer untergeordnet, bar. Eine folche Berbreitung bes Quarzes in ber Rahe von Trachyt-Bulfanen hat auf ben erften Untlid etwas befremtenbes. 26 r meine Beolachtungen von der Auflagerung ober vielmehr dem Ausbrechen bes Trachyts cus Glimmerschiefer und Granit am Fuß bes Tungurahua (ein Phanomen, welches in ben Corbilleren fo felten als in ber Auvergne häufig ist) haben 47 Jahre später bie vortrefflichen Arbeiten bes frangofischen Geognoften Berrn Getaftian Wiffe am Sangan bestätigt. Diefer coloffale Bultan, 1260 Fuß Zhöher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, die auch Charles Deville bem eben fo thätigen Stromboli abspricht, aber wenigstens feit bem Jahre 1728 in ununterbrochencr. That feit schwarzer? oft glübend leuchtender Stein-Auswurfe: bilbet eine Trachyt=Infel von faum 2 geogr. Meilen Durchmeffer 62 mitten in Granit= und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengesette Lagerungsverhälmisse zeigt die vulkanische Eifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei ber Thä= tigfeit, welche sich einst in ben, in bevonische Schiefer eingefenften Maaren (ober Minen-Trichtern); als ber, welche fich in ben lavastrom-gebenden Gerüften offenbart: wie am langen Rücken bes Mosenberges und Gerolsteins. Die Oberfläche bezeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ift. Die Trachyt= losigfeit vor Jahrtausenden so thätiger Bulfane ist eine noch auffallenbere Erscheinung. Die augithaltigen Schladen bes Mosen= berges, welche den basaltartigen Lavastrom theilweise begleiten, enthalten kleine gebrannte Schieferstücke, nicht Fragmente von Trachyt; in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird in der Eifel nur ganz isolirt 63 sichtbar, fern von

Maaren und lavagebenden Bulkanen: wie im Sellberg bei Duiddelbach und in dem Bergzuge von Reimerath. Die Bersschiedenheit der Formationen, welche die Bulkane durchbrechen, um in der oberen Erdrinde mächtig zu wirken, ist geognostisch eben so wichtig als das Stofshaltige, das sie hervorbringen.

Die Bestaltunge = Berhaltniffe ber Felegerüfte, burch welche bie vulfanische Thätigseit sich angert ober zu außern gestrebt hat, find in neueren Zeiten in ihrer oft fehr complieirten Berfdiebenartigfeit in ben ferneften Erbzonen weit gco mauer erforscht und bargeftellt worden als im vorigen Jahrhundert, wo bie ganze Morphologie ber Bultane fich auf Regel und Glodenberge beschränfte. Man fennt jest von vielen Bulfanen ben Bau, bie Sypfometrie und bie Reihung (bas, mas ber fcarffinnige Carl Friedrich Raumann bie Geoteftonif 64 nennt) auf bas befriedigenbfte oft ba, wo man noch in ber größten Unwiffenheit über bie Bufammenfegung ihrer Gebirgeart, über bie Afficciation ber Mineral-Species geblieben ift, welche ihre Trachte charafterifiren und von ber Grundmaffe abgesonbert erfennbar werben. Beite Arten ber Kenntniß, bie morphologische ber Felsgerufte und bie ornetognoftische ber Zusammensehung, find aber zur vollstänbigen Beurtheilung ber vulfanischen Thatigfeit gleich nothwentig: ja bie lettere, auf Krystallisation und chemische Analyse gegründet, wegen bes Busammenhanges mit plutonischen Bebirgearten (Quargporphyr, Grünftein, Serpentin) von größerer geognostischer Wichtigfeit. Bas wir von bem fogenannten Bulcanismus bes Monbes zu wiffen glauben, bezieht fich ber Natur biefer Kenntniß nach ebenfalls allein auf Geftaltung. 65

Wenn, wie ich hoffe, bas, was ich hier über bie Claffisfication ber vulkanischen Gebirgsarten ober, um bestimmter zu A. v. Sumpoldt, Rosmos. IV.

nian anan Corrietar.
mind arbahu

1 endich

reten, über tie Cintheilung ter Tradyte nach ihrer Bufammenfehung vortrage, ein befonderes Intereffe erregt; fo gehört bas Berbienft biefer Gruppirung gang meinem vieljahrigen Freunde und sibirischen Reisegefährten, Cuftav Rofe. Eigene Beobachung in ber freien Ratur und bie gludliche Berbindung chemischer, frystallographische mineralogischer und geognostischer Kenntniffe haben ihn besonders geschickt gemacht neue Unfichten ju verbreiten über ben Kreis ber Mineralien, beren verschiebenartige, aber oft wieberkehrenbe Affociation bas Product vulfanischer Thatigfeit ift. Er hat, jum Theil auf meine Beranlassung, mit ausopfernder Gute, besonders feit bem Sahre 1834 bie Stude, welche ich von bem Abhange ber Bullane von Neu Granaba, los Paftos, Quito und bem Sochlande von Mexico mitgebracht, wiederholentlich untersucht und mit bem, was aus anderen Beltgegenden bie reiche Mineralienfammlung bes Berliner Cabinets enthält, verglichen. Leopold von Buch hatte, als meine Sammlungen noch nicht von benen meines Begleiters Aimé Bonpland getrennt waren (in Paris 1810-1811, zwifden feiner Rudfunft aus Norwegen und feiner Reife nach Teneriffa), fie mit anhaltenbem Gleiße microscopisch untersucht; auch schon früher mahrend bes Aufenthaltes mit Gan-Luffac in Rom (Sommer 1805) wie später in Frankreich von bem Kenntniß genommen, was ich in meinen Reisejournalen an Ort und Stelle über einzelne Bulfane und im allgemeinen sur l'affinité entre les Volcans et certains porphyres dépourvus de quarz im Monat Juli 1802 niedergeschrieben hatte. 66 Ich bewahre als ein mir überwerthes Andenken einige Blatter mit Bemerfungen über bie vulfanischen Probuste ber Sochebenen von Quito und Merico, welche ber große Geognoft mir vor jest mehr als 46 Jahren zu meiner Belehrung

AK

Producte

mittheilte. Da Neisenbe, wie ich schon an einem anderen Orte 67 umftäntlicher entwickelt, nur immer die Träger des unvollstänstigen Wissens ihrer Zeit sind, und ihren Bevbachtungen viele der leitenden Iteen, d. h. der Unterscheidungs Mersmale sehlen, welche die Früchte eines fortschreitenden Wissens sind; so bleibt dem materiell Gesammelten und geographisch Geordneten sast allein ein langdauernder Werth.

bie Benennung Will man, wie mehrfach geschehen, Trachyt (wegen ber fruheften Unwendung auf bas Geftein von Auvergne und bes Giebengebirges bei Bonn) auf eine vulfanische Gebirgeart beschräufen, welche Felbspath, besonbers Werner's glafigen Felbspath, Rofe's und Abich's Sanibin enthalte: fo wird baburch bie, ju höheren geognoftischen Unfichten führende, innige Berfettung bes vulfanischen Gefteins unfruchtbar zerriffen. Gine folche Befchranfung fonnte ben Ausbrud rechtfertigen, "bag in bem labraborreichen Meina fein Tradyt vorfomme"; ja meine eigenen Cammlungen beweifen follen, "baß fein einziger ber faft zahllofen Bulfane ber Unbes aus Trachyt bestehe: baß fogar bie sie bilbende Maffe Albit und beehalb, ba man bamale (1835) allen Dligoflas irrig für Albit hielt, alles vulfanische Geftein mit bem allgemeinen Ramen Undefit (bestehend aus Albit mit wenig Hornblende) zu belegen sei Be Die ich selbst nach ben Ginbrucken, welche ich von meinen Reisen über bas, trop einer Berschiebenheit innerer Busammensetzung, allen Bulfanen Gemeinsame guruds gebracht: so hat auch Guftav Rose, nach bem, mas er in bem schönen Aufsat über bie Felbspath : Gruppe 69 entwidelt hat, in feiner Claffification ber Tradyte Drihotlas, Canibin, ben Anorthit ber Comma, Albit, Labrador und Dligoflas veralls gemeinernd als ben felbspathartigen Untheil ber vulfanischen

I foriner doginder

11/2

fammensett fpath) zu l fach, aber

Bebirgearten betrachtet. Rurge Benennungen, welche Definis tionen enthalten follen, führen in ber Gebirgelehre wie in ter Chemie zu mancherlei Unflarheiten. Ich war felbst eine Zeit lang geneigt mich ter Ausbrude: Orthoflas ober Labrabors oter Oligoflas-Trachyte zu bedienen, und so ben glafigen Felbspath (Sanibin) wegen seiner chemischen Bufammensetzung unter ter Gattung Drihoflas (gemeinem Feldfpath) zu begreifen. Die Namen waren wohltlingend und einfach, aber ihre Ginfacheit felbst mußte irre führen; benn wenn gleich Labrador = Trachyt jum Metna und zu Stromboli führt, so winde ber Oligoflas-Trachnt in seiner wichtigen zwiefachen Verbindung mit Augit und Hornblende bie weit verbreiteten, fehr verschiedenartigen Frimationen bes Chin borazo und tes Bulfans von Toluca falfcblich mit einander verbinden. Es ift bie Affociation eines felbspathartigen Clementes mit einem ober zwei anderen, welche bier, wie bei gewiffen Beng-Ausfüllungen (Gang-Formationen), charafterifirend auftritt.

Folgendes ist die Nebersicht der Abtheilungen, welche seit dem Winter 1852 Gustav Rose in den Tradyten nach den darin eingeschlossenen, abgesondert ersennbaren Krystallen unterscheidet. Die Hauptresultate dieser Arbeit, in der teine Verweckslung des Oligostases mit dem Albit statt sindet, wurden 10 Jahre früher erlangt, als wein Freund dei seinen geognostischen Untersuchungen im Riesengebirge sand, daß der Oligostas dort nie wesentlicher Gemengtheil des Granits sei: und, so auf die Wichtigseit des Oligostas als wesentlichen Gemengtheils der Gedirgsarten ausmerssam gemacht, ihn auch in anderen Gedirgsarten aussuchtspliese Arbeit führte zu dem wichtigen Resultate (Poggend. Ann. Bd. 66. 1845 S. 109), daß der Albit nie der Gemengtheil einer Gedirgsart sei.

/ein

12

Erfte Abtheilung. "Die Grundmaffe enthalt nur Kryftalle von glafigem Felbspath, welche tafelartig und in ber Regel groß finb. Sornblende und Glimmer treten barin entweber gar nicht ober boch nur außerft sparfam und als gang unwesentliche Gemengtheile bingu. Bierher gehört ber Trachyt ber phlegräischen Felder (Monte Olibano bei Pozzuoli), ber von Isdia / vom Bultur / von 100 Tolfa; auch ein Theil tes Mont-Dore (grande Cascade). Augit zeigt fich in fleinen Aryftallen in Trad, yten bes Mont : Dore, boch fehr felten 71; in ben phlegräischen Feltern neben Sornblenbe gar nicht; eben fo wenig als Leucit: von welchem letteren aber bech hoffmann uber bem Lago Averno (an ber Strafe nach Cuma) und ich am Abhange bes Monte nuovo 72 (im Berbst 1822) einige Stude gesammelt haben. Leucitophyr in lofen Guiden ifthaufiger in ber Infel Prociba und bem baneben liegenben Scoglio di S. Martino."

Bweite Abtheilung. Die Grundmasse entshält einzelne glasige Feldspath Arhstalle und eine Menge Ileiner, schneeweißer Oligotlas Krystalle. Die letteren sind oft regelmäßig mit dem glasigen Feldspath verwachsen und bilden eine Hülle um den Feldspath: wie tses bei G. Rose's Granitit (der Hauptmasse tes Niesens und Isar Bedigelas Und an Magnesia Stimmer, aber ohne allen weißen Kalischimmer) so häusig ist. Hernblende und Glimmer, und in einigen Abänderungen Augit treten zuweilen in geringer Menge hinzu. Hierher gehören die Trachyte vem Drachensels und ven der Perlenhardt im Siebengedirge is dei Benn, viele Absänderungen des Ment-Dore und Cantal; auch Trachyte von Kleinassen (welche wir der Thätigseit des Reisenden Beter von

Lund fla

le Gjer

Frien

Tschichatscheff verbanken), von Afium Karahissar (wegen Mohrs Cultur berühmt) und Mehammed-tjöe in Phrygien, von Kassabschuft und Donanlar in Mysien: in benen glasiger Feldspath mit vielem Oligotlas, etwas Hornblende und braunem Glimsmer gemengt sind."

13 15

14

Risje /

Dritte Abtheilung. Die Grundmaffe biefer biorit=artigen Trachyte enthält viele fleine Dligoflas= Arnstalle mit schwarzer Hornblende und braunem Magnesia=Glimmer. Hierher gehören bie Trachyte von Aegina 74, bem Kozelnifer Thal bei Schemnit 75, von Raguag in Siebenburgen, von Montabaur im Herzogthum Naffau, vom Stenzelberg und von der Bolfenburg im Siebengebirge bei Bonn, vom Pun de Chaumont bei Elermont in Auvergne und von Liorant im Cantal; ber Kasbegt im Caucasus, Die mericanischen Bulfane von Toluca 76 und Orizaba; ber Bulfan von Puracé unb, als Tradyte aber fehr ungewiß, bie prächtigen Säulen von Auch die Domite Leopolds von Piffoje 77 bei Popanan. Buch gehören zu bieser britten Abtheilung. In ber weißen, feinförnigen Grundmasse ber Tradyte bes Pun be Tome liegen glafige Kryftalle, bie man ftete für Felbspath gehalten hat, bie aber auf ber beutlichsten Spaltungefläche immer geftreift, unb Oligoflas find; Hornblende und etwas Glimmer finten fich baneben. Rach ben vulfanischen Gesteinen, welche bie fonigliche Sammlung Herrn Möllhausen, bem Zeichner und Topographen der Exploring Expedition des Lieut. Whipple, verbankt, gehören auch zu ber britten Abtheilung, zu ben bioritartigen Toluca = Trachyten, die bes Mount Taylor zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico und Albuquerque, wie bie ron Cieneguilla am westlichen Absall ber Rocky Mountains: wo nach ben schönen Beobachtungen von Jules Marcou schwarze Lavastrome sich über bie Jura Formation ergießen." Dieselben Gemenge von Dligotfas und hornblende, die ich im aztefischen Sochlande, im eigentlichen Anahuac, aber nicht in ben Corbilleren von Gubamerita gefehen, finden fich auch weit weftlich von ben Rocky Mountains und von Zuni; beim Mohave river, einem Bufluß bes fio Colorado. (S. Marcou, Résumé of a geological reconnaissance from the Arkansas to California, July 1854, p. 46-48; wie auch in zwei wichtigen frangofischen Abhandlungen: Resume explicatif d'une carte géologique des États-Unis 1855 p. 113-116 und Esquisse d'une Classification des Chaines de montagnes de l'Amérique du Nord 1855: Sierra de S. Francisco et Mount-Taylor p. 23.) Unter ben Tradyten von Java, welche ich ber Freundschaft bes Dr. Junghuhn verdante, haben wir chenfalls bie ber britten Abtheilung erfannt, in brei vulfanischen Wegenben: benen von Burung agung, Tjinas und Gunung Parang (Diftrict Batugangi).

Bierte Abtheilung: "Die Grundmasse entshält Augit mit Oligoflas: der Pic von Tenerissa 28; die mexicanischen Bultane Popocatepetl 29 und Colima; die südsamerisanischen Bultane Tolima (mit dem Paramo de Ruiz), Puracé dei Popayan, Pasto und Cumbal (nach ron Poussingault gesammelten Fragmenten), Nucus Pichindra, Antisana, Cotepari, Chimborazo 80, Tunguragua; und Trachytselsen, welche von den Ruinen von Alt-Riodamba bedeckt sind. In dem Tunguragua sommen neben den Augiten auch vereinzelt schwärzlich grüne Uralits Krystalle ron  $\frac{1}{2}$  die 5 Linien Länge vor, mit vollsommener AugitsForm und Spaltungestächen der Hornblende (s. Rose, Reise nach dem Ural Bb. II.

D

93

10=

er=

rits

hen

ron

wo

arze

12 July

1 4

M



S. 353)." Ich habe von dem Abhange des Tunguragua in der Höhe von 12480 Parifer Fuß ein solches Stück mit deutslichen Uralit-Krystallen mitgebracht. Nach Gustav Rose's Meisnung ist es auffallend verschieden von den sieben Trachyt-Fragmenten desselben Bulkans, die in meiner Sammlung liegen; und erinnert lethart an die Formation des grünen Schiefers (schiefriger Augit-Porphyre), welche wir so verbreitet am asiatischen Abfall des Urals gesunden haben (a. a. D. S. 544).

Fünfte Abtheilung. "Ein Gemenge von Lasbrador 81 und Augit 82, ein dolerits artiger Trachyt: Aetna, Stromboli; und, nach den vortrefflichen Arbeiten über die Trachyte der Antillen von Charles Saintes Claire Deville: die Soufrière de la Guadeloupe, wie auf Bourdon die 3 großen Cirques, welche den Pic de Salazu umgeben."

Sech fte Abtheilung. "Gine oft graue Grundmaffe, in ber Kryftalle von Leucit und Augit mit febr wenig Dlivin liegen: Befur und Comma; auch tie aueges brannten Bulfane Bultur, Rocca Monfina, bas Albaner Gebirge und Borghetto. In ber alteren Maffe (3. B. in bem Gemauer und ben Pflafterfteinen von Bompeji) find tie Leucit-Arnstalle von beträchtlicher Größe und häufiger als ter Augit. Dagegen find in ben jegigen Laven bie Augite rotherridenb und im gangen Leucite fehr felten. Der Lavaftrom vom 22 April 1845 hat fie jedoch in Menge bargeboten Fragmente von Tradyten ber erften Abtheilung, glafigen Gelb= fpath enthaltend, (Leopolds von Buch eigentliche Tradyte) finden fich eingebaden in ben Juffen tes Monte Comma; auch einzeln unter ber Bimoftein = Schicht, welche Pompeji bebedt. Die Leucitophyr = Tradyte ber fechsten Abtheilung find forgfältig von ben Trachyten ber erften Abtheilung zu trennen,



obgleich auch in bem westlichsten Theile ber phlegräischen Felsber und auf ber Insel Procida Leucite vorkommen: wie schonfrüher erwähnt worden ist."

Der scharffinnige Urheber ber hier eingeschalteten Claffiffs cationen ber Bulfane nach Affociation ber einfachen Mineralien, welche fie uns zeigen, vermeint feineswege bie Gruppirung bessen erschöpft zu haben, mas die in wissenschaftlich geologischem und chemischem Sinne im Bangen noch so überaus unvollfommen burchforschte Erbfläche barbieten fann. Berändes rungen in der Benennung der affociirten Mineralien, wie Bermehrung ber Trachyt-Formationen felbst find zu erwarten auf zwei Wegen: burch fortschreitende Ausbilbung ber Mineralogie selbst (in genauerer specifischer Unterscheidung gleich= zeitig nach Form und chemischer Zusammensetzung), wie burch Bermehrung des meift noch fo unvollständig und fo unzwedmäßig Gefammelten. Hier wie überall, wo bas Gefetliche in foemischen Betrachtungen nur burch vielumfassenden Bergleich bes Einzelnen erfannt werben fann, muß man von t m Grundfat ausgehen: baß alles, was wir nach bem jetigen Bistante ber Wiffenschaften zu wiffen glauben, ein ärmlicher Theil von tem ift, was bas nächstfolgende Jahrhundert bringen wirb. Die Mittel biefen Gewinn fruh zu erlangen fiegen verrielfaltigt ba; ce fehlt aber noch sehr in ber bieherigen Erforschung bes trachytischen Theils ter gehobenen, gesensten ober burch Spaltung geöffneten, übersecischen Erbstäche an der Unwendung grundlich erschöpfender Methoden.

Achulich in Form, in Construction ber Gerüste und geotestonischen Verhältnissen: haben oft sehr nahe stochenbe Vulsane nach ber Zusammensehung und Association ihrer Mines ralien-Aggregate einen sehr verschiedenen individuellen Character.

Fes

Tg

11

Auf ber großen Queerspalte, welche von Meer zu Meer fast gang von Weft nach Dft eine von Guboft nach Nortwest gerichtete Gebirgefette, ober beffer gefagt ununterbrochene Bebirge-Anschwellung burchschneibet, folgen sich bie Bulfane also: Colima (11262 Par. Fuß), Jorullo (4002 Fuß), Toluca (14232 Fuß), Popocatepetl (16632 Fuß) und Drigaba (16776 Kuß). Die einander am nächsten stehenden sind ungleich in ber charafterifirenden Zusammensetzung; Gleichartigfeit ber Trachyte zeigt fich alternirenb. Colima und Popocatepetl bestehen aus Dligotlas mit Augit und haben also Chimborazo = ober Teneriffa-Trachyt; Toluca und Drizaba beftehen aus Oligoflas mit Hornblende und haben also Acginas und Kozelnif-Geftein. Der neu entstandene Bulfan gen Jorullo, fast nur ein großer Ausbruch - Sügel, besteht fast allein aus bafalt= und pechsteinartigen, meift schlackigen Laven, und scheint bem Toluca-Trachyt näher als bem Trachyt bes Colima.

9 beinahe

In diesen Betrachtungen über die individuelle Berschiebenheit der mineralogischen Constitution nahe gelegener Bulkane
liegt zugleich der Tadel des unheilbringenden Versuchs ausgesprochen einen Namen für eine Trachyt-Art einzusihren, welcher von einer über 1800 geographische Meilen langen, großentheils vulkanischen Gebirgesette hergenommen ist. Der Name Jura-Kalkstein, den ich zuerst eingesührt habes, ist ohne Nachtheil, da er von einer ein fachen, ungemengten Gebirgesart entlehnt ist: von einer Gebirgesette, deren Alter durch Auflagerung organischer Einschlüsse charakterisirt ist; es würde auch
unschädlich sein Trachyt-Formationen nach einzelnen Bergen zu
benennen: sich der Ausbrücke Tenerissan oder AletnaTrachyte sur bestimmte Oligoslass oder Labrador-Formationen zu bedienen. So lange man geneigt war unter den fehr verschiedenen Felbspath : Arten, welche ben Trachyten ber Andesfette eigen find, überall Albit zu erfennen; wurde jebes Geftein, in bem man Albit vermuthete, Un befit genannt. 3ch finde ben Ramen ber Bebirgeart, mit ber feften Beftimmung: "Anbesit werde burch Ivorwaltenden Albit und wenig Sornblende gebildet", querft in ber wichtigen Ab. handlung meines Freundes Leopold von Buch vom Anfang bes Jahres 1835 über Erhebungecrater und Bulfane 183 Diefe Reigung überall Albit zu feben hat fich funf bis feche Jahre erhalten, bis man bei unpartheilich erneuerten und grundlicheren Untersuchungen die trachytischen Albite als Dligoflafe erfannte Suftav Rose ift zu bem Resultate gelangt überhaupt ju bezweifeln baß Albit in ben Gebirgearten als ein wirkliche, wesentlich Gemengtheil vorkomme; banach wurde gufolge ber älteren Unficht vom Undefit of in ber Unde 8= fette felbst fehlen.

Die mineralogische Beschaffenheit der Trachyte wird auf unvollsommnere Weise ersannt, wenn die porphyrartig einges wachsenen Krystalle aus der Grundmasse nicht abgesondert, nicht einzeln untersucht und 'gemessen werden können und man zu den numerischen Verhältnissen der Erdarten, Alsalien und Mestalls Dryder, welche das Resultat der Analyse ergiebt, wie zu dem specifischen Gewichte der zu analysirenden, scheinbar amorphen Masse seine Zuslucht nehmen muß. Auf eine überzeugendere und mehr sichere Weise ergiebt sich das Resultat, wenn die Grundmasse sowohl als die Haupt-Elemente des Gemenges einzeln, oryctognostisch und chemisch, untersucht werden können. Letzteres ist z. B. der Fall bei den Trachyten des Pics von Tenerissa und denen des Aetna. Die Boraussetung, daß die Grundmasse aus denselben kleinen, ununterscheidbaren Bestands

theilen bestehe, welche wir in den großen Krystallen erkennen, scheint keinesweges sest begründet zu sein, weil, wie wir schon oben gesehen, in Charles Deville's scharssinniger Arbeit die amorph scheinende Grundmasse meist mehr Kieselstäure darbietet, als man nach der Gattung tes Feldspaths und der anderen sichtbaren Gemengtheile erwarten sollte. Bei den Leucitophyren zeigt sich, wie Gustav Rose bemerkt, selbst in dem specifischen Unterschiede der vorwaltenden Alkalien (der eingewohenen kalibaltigen Leucite) und der, fast nur natronhaltigen Grundmasse

ein auffallender Contrast, 87

Aber neben biesen Affociationen von Augit mit Dligoflae, Augit mit Labrador, Hornblende mit Dligoflas, wilche in ber bon und angenommenen Claffification ber Trachyte aufgeführt worben find und biefe befonders charafterifiren, finden fich in jebem Bulfane noch anbere, leicht erfennbare, unwefentliche Gemengtheile, beren Frequeng ober ftete Abwesenheit in verfcbiebenen, oft fehr naben Bulfanen auffallend ift. Gin baufiges ober burch lange Zeitepochen getrenntes Auftreten hangt in einer und berfelben Werfftatt wahrscheinlich von mannig= faltigen Bedingungen ber Tiefe bes Urfprunge ber Stoffe, ber Temperatur, bes Drude, ber Leicht= und Dunnfluffigfeit, bes fchnelleren ober langfameren Erfaltens ab. Die fpecififche Affe-" ciation ober ber Mangel gewiffer Gemengtheile ficht gewiffen Theorien, 3. B. über bie Entstehung bes Bimefteines aus glafigem Felbspath ober am Dbfibian, entgegen. Diefe Betrachtungen, welche gar nicht ber neueren Beit allein angehören, fondern ichon am Ende bes 18ten Jahrhunderts burch Bergleichung ber Trachyte von Ungarn und von Teneriffa angeregt waren, haben mich, wie meine Tagebucher bezeugen, in Mexico und ben Corbilleren ber Andes mehrere Jahre lang lebhaft

149

les häftigt. Bei ben neueren, unverfennbaren Fortschritten ber Lithologie haben bie unvollkommneren Bestimmungen ber Misnerals Species, die ich während der Neise machte, durch Gustav Rose's jahrelang fortgesetzte ornetognostische Bearbeitung meiner Sammlungen verbessert und gründlich gesichert werden können.

## Glimmer.

Sehr häufig ift schwarzer ober buntelgruner Magnesia-Glimmer in ben Trachyten bes Cotopari, in ber Sohe von 2263 Toisen zwischen Suniguaicu und Quelendana, wie auch in ben unterirbischen Bimsstein-Lagern von Guapulo und Bumbalica am Fuß bes Cotopari 88, boch 4 beutsche Meilen von bemselben entfernt. Auch tie Trachyte bes Bultans von Toluca find reich an Magnesia-Glimmer, ber am Chimborazo fehlt 89. In unserem Continent haben fich Glimmer haufig gezeigt: am Befut (3. B. in ben Ausbrüchen von 1821 - 1823 nach Moneicelli und Covelli); in ber Eifel in ben alt-vulkanischen Bomben bes Lacher Sees; 90 im Bafalt von Meronit, bes pergelreichen Kausawer-Berges und vorzüglich Fer Gamaper Ruppe [ 91 in bohmifchen Mittelgebirge) feltener im Phonolith 92, wie im Dolerit des Kaiserstuhles bei Freiburg. Merkwürdig ift, daß nicht bloß in den Trachyten und Laren beider Continente fein weißer (meift zweisachsiger) Ralis Glimmer, fondern nur bunfel gefarbter (meift ein-achfiger) Magnefia-Glimmer erzeugt wird; und bag biefes ausschließliche Bortommen bes Magnesta-Glimmers sich auf viele andere Eruptions- und plus tonische Gefteine: Bafalt, Phonolithe, Spenit, Spenit-Schiefer, ja selbst auf Granitite erstreckt: während ber eigentliche Granit gleichzeitig weißen Kali=Glimmer und schwarzen ober braunen Magnesia = Slimmer enthält 1937

149

## Glafiger Feldfpath. 3 200 3 300 1.51

Diese Felbspath Battung, welche eine so wichtige Nolle in der Thätigseit europäischer Bulkane spielt: in den Trackyten erster und zweiter Abtheilung (z. B. auf Ischia, in den phles gräischen Feldern oder dem Siedengedirge bei Bonn); sehlt in dem Neuen Continent, in den Trackyten thätiger Bulkane, wahrscheinlich ganz: was um so auffallender ist, als Sanidin (glassger Feldspath) so wesentlich den silderreichen, quarzlosen mericanischen Porphyren von Moran, Pachuca, Billalpando und Acaguisotla angehört, von denen die ersteren mit den Obs

fidianen vom Jacal zusammenhangen 1920.

Bei der Charafteriftit von 6 verschiedenen Abtheilungen ber Tradyte ift schon bemertt worben, wie biefelben Mineral-Species, welche (3. B. Hornblende in ber 3ten Abtheilung ober bem Toluca-Geftein) ale wefentliche Bemengtheile auf treten, in anderen Abtheilungen (g. B. in ber 4ten und 5ten Abtheilung, im Bichincha- und Aetna-Geftein) vereinzelt ober sporadisch erscheinen. Hornblende habe ich, wenn auch nicht haufig, in ben Trachyten ber Bulfane von Cotopari, Rucu-Pichincha, Tungurahua und Antifana neben Augit und Oligoflas; aber faft gar nicht neben ben beiben eben genannten Mineralien am Abhange bes Chimborazo bis über 18000 Fuß Höhe gefunden. Unter ben vielen vom Chimborago mitgebrachten Studen ift Hornblende nur in zweien ferfannt. Bei ben Ausbrüchen bes Besuvs in ben Jahren 1822 und 1850 haben fich Augite und Hornblend : Kryftalle (biefe bis zu einer Lange von faft 9 Parifer Linien) burch Dampf Exhalationen mf Spalten gleichzeitig gebilbet. 95 ,Am Aetna gebort,

Fund or granger granger

wie Sartorius von Waltershausen bemerkt, die Hornblente vorzugeweise den älteren Laven zu. Da das merkwürdige, im westlichen Assen und an mehreren Punkten von Europa weit verbreitete Mineral, welches Gustav Rose Uralit genannt hat, durch Structur und Krystallsorm mit der Hornblende und dem Augit nahe verwandt ist; 35 so mache ich gern hier von neuem auf das erste Borkommen von Uralit-Krystallen im Neuen Continent ausmerksam; es werden dieselben von Rose in einem Trachytstück erkannt, das ich am Abhange des Tungurahua 12436 Pariser Fuß über dem Meere abgeschlagen habe.

Leucit.

Leucite, welche in Europa bem Besuv, ber Rocca Monfina, bem Albaner Gebirge bei Rom, bem Raiserstuhl im Breiegau, ber Eifel (in ber westlichen Umgebung bes Lacher Gees in Ploden, nicht in anftehenbem Geftein Thei Rieben) ausschließlich angehören, find bisher noch nirgends in vulfanischen Gebirgen des Neuen und bem afiatischen Theile bes Alten Continents aufgefunden worden. Daß fie fich oft um einen Augit-Kryftall bilben, hat schon Leopold von Buch im Jahr 1798 aufgefunden und in einer vortrefflichen Abhandlung 97 befchrieben. Der Augit : Arnstall, um welchen nach ber Bemerkung bis großen Geologen ber Leucit fich bilbet, fehlt felten, scheint mir aber bieweilen burch einen fleinen Kern ober Broden von Trachyt erfest zu fein. Die ungleichen Grabe ber Schmelz= barfeit zwischen ben Kernen und ber umgebenden Leucit-Maffe feten ber Erflärung ber Bilbungeweise in ber Umhüllung einige chemische Schwierigkeiten entgegen. Leucite waren theils lofe nach Scacchi, theils mit Lava gemengt in neuen Ausbruchen bes Befund von 1822, 1828, 1832, 1845 und 1847 übereifte und ist man gewohnt von bilde gete ber Dingefigue, dus

1 3000 Profit

Im Fr

dieses

Olivin.

Farming t

Tre

The the

glar event

Int

Da Olivin in ben alten Laven bes Besuvs 38 (besonders in ben Leucitophyren ber Somma); in bem Arfo von Ischia, bem Ausbruch von 1301/mit glafigem Feldspath, braunem Glimmer, grunem Augit und Magneteifen; in ben Lavaftrome entfendenden Bulfanen ber Gifel (8. B. am Mofenberge weftlich von Manderscheid 99), und fin füdoftlichen Theile von Teneriffa in bem Lava = Anbruch von Guimar im Jahf 1704, fehr häufig ift To habe ich in ben Trachnten ber Bulfane von Merico, Neu-Granada und Quito fehr eifrig, aber vergebens banach gefucht. Unfere Berliner Sammlungen enthalten allein von ben vier Bulfanen: Tungurahua, Antisana, Chimborazo und Pichincha 68 Trachytstude, beren 48 von mir 7 20 von Bouffingault mitgebracht find In In ben Bafalt - Formationen ber Neuen Welt ift Olivin neben Augit eben fo häufig als in Europa; aber bie schwarzen, to basaltartigen Trachyte vom Pana-Uren bei Calpi am Fuß bes Chimborazo 1, fo wie bie räthselhaften, welche man wolcan de Ansango 2 nennt, enthalten finen Dlivin. Rur in bem großen, braunschwarzen Lavastrom mit frauser, schladiger, blumentohlartig aufgeschwollener Dberfläche, bem folgend, wir in ben Krater bes Bulfans von Jorullo gelangten, fanden wir fleine Dlivinforner eingewachsen Die so allgemeine Seltenheit bes Dlivins in ben neueren Laven und bem größten Theil ber Trachyte erscheint minder auffallend, wenn man fich erinnert, baß, fo wefentlich auch Dlivin fur bie Bafaltmaffe zu fein fcheint, boch (nach Krug von Ribba und Sartorius von Waltershaufen) in Island und im deutschen Rhöngebirge der olivit freie Basalt nicht von bem olivinreichen zu unterscheiben ift. Den erfteren ift man gewohnt von alter Zeit her Trapp und Bade,

la reventazion logizina,

Corpain Walcar de John de Constitute de la constitute de

keinen Cl.

feit neuerer Zeit Anemasit 4 zu nennen. Dlivine, bismeilen fopfgroß in ben Bafalten von Rentieres in ber Auvergne, er= langen auch in ben Unfler Steinlrüchen, welche ber Gegenftanb meiner frühzeitigen Jugenbarbeiten gewesen find, bis 6 30U Durchmeffer. Der schöne, oft verschliffene Sypersthensels von Elfbalen in Schweben, ein forniges Gemenge von Spperfthen und Labrador, bas Berzelius als Spenit beschrieben bat, enthalt auch Olivin 5, wie (noch feltener) im Cantal ber Phonolith bes Pic de Griou 6. Die nach Stromeper Nickel ein fehr constanter Begleiter bes Dlivins ift, fo hat Rangueleberg barin Arfenit entbedt ?: ein Metall, bas in ber neuesten Zeit weit verbreitet in fo vielen Mineralquellen und felbst im Meerwasser gefunden worben ift. Des Borfommens ber Dlivine in Meteorfteinen 8 und funftlichen, von Sefftrom untersuchten Schladen & habe ich schon früher gebacht. 20 mi 25 30 mi

Obfidian.

Us ich mich im Frühjahr und Sommer 1799 in Spanien zu ber Reise nach ben canarischen Inseln ruftete, herrschte fetor bei ben Mineralogen in Mabrid / Bergen, Don José/ Cavijo und anderen, allgemein die Meinung von der alleinigen Bilbung bes Bimssteins aus Obsibian. Das Studium herrlicher geognoftischer Sammlungen von bem Bic von Teneriffa wie die Bergleichung mit den Erscheinungen, welche Ungarn barbietet, hatten biese Meinung begründet: obgleich bie letteren bamals meist nach den neptunistischen Ansichten aus der Freiberger Schule gedeutet vorgetragen worden waren. Die Zweifel über bie Cinfeitigkeit biefer Bilbungs : Theorie, welche fehr fruh meine eigenen Beobachtungen auf ben canarischen Inseln, in ben Cordilleren von Duito und in ber Reihe mericanischer Bulfane in mir erregten 10, trieben mich an/meine ernsteste A. v. humbolbt, Rosmos, IV.

mich under correct

/ enfler

Aufmerkfamkeit auf zwei Gruppen von Thatfachen zu richten: auf bie Berichiebenartigfeit ber Ginfchluffe ber Dbfibiane und Bimefteine im allgemeinen, und auf die Saufigleit ber Affociation ober gangliche Trennung berfelben in wohl unterfuchten thatigen Bulfan : Beruften. Meine Tagebücher find mit Ungaben über biefen Wegenstand angefüllt und bie specifische Beftimmung ber eingewachsenen Mineralien ift burch bie vielfachfte und neuefte Correctue meines, immer bereitwilligen und wohlwollenden Freundes (Guftav Rofe) gefichert worben.

In Obsibian wie in Bimoftein fommen fowohl glafiger Felbspath ale Dligoflas, oft beibe jugleich vor. Ale Beispiele find anzuführen bie mericanischen Obfibiane, von bem Cerro de las Navajas am öftlichen Abfall bes Jacal # von mir gefammelt; bie von Chico mit vielen Blimmer = Rryftallen; bie von Zimapan im CEB ber Sauptftabt Merico, mit beutlichen fleinen Quargfryftallen gemengt; bie Bimefteine vom Rio Mayo (auf bem Gebirgewege von Popayan nach Pafto), vom ausge= Quel dem Gebirgewege von Lopayan nach Papo), vom ausgeirbifden Bimeftein : Brude unfern Llactacunga 11 enthalten vielen Glimmer, Dligoflas und, was in Bimsftein und Obfibian febr felten ift, auch hornblende; boch ift letter auch im Bimeftein bes Bulfans von Arequipa gefehen worben. Gemeiner Felbfpath (Orthoflas) fommt im Bimeftein nie neben bem Canibin vor, eben fo fehlen barin bie Augite. Die Somma, nicht ber Regel bes Befund felbft, enthalt Bimoftein, welcher erbige Maffen fohlenfauren Ralfes einschließt. Bon berfelben mertwurdigen Abanderung eines falfartigen Bimofteins ift Pompeji überschüttet. 12 Obsibiane in wirflichen lavaartigen Stromen find felten; fie geboren fast allein bem Bic von Teneriffa, Li= pari und Bolcano, anglier reffeter get begenege vien est corches.

Gehen wir nun zu ber Affociation von Obsibian und Bimoftein in einem und bemfelben Bulfan über, fo ergeben fich folgende Thatfachen: Bichincha hat große Bimeftein = Mehre und feinen Obsibian. Der Chimborago zeigt, wie ber Metna. beffen Trachyte eine gang andere Zusammensehung haben (fie enthalten Labrador statt Dligoflas), weder Obsidian noch Bims. ftein; eben biesen Mangel habe ich bei ber Besteigung bes Tungurahua bemerkt. Der Bulfan Buracé bei Popanan hat viel Obsitian in seinen Trachyten eingemengt und vielen Bimeftein hervorgebracht. Ungeheure Flachen, aus benen ber Iliniffa. Carquairago und Altar auffteigen, find mit Bimoftein bebedt. Die unterirbischen Bimssteinbrüche bei Llactacunga scheinen mir wie die von Huichapa füböstlich von Queretaro, wie die Bimostein = Anhäufungen am Rio Mayo 13, bei Tschegon im Caucasus 14 und bei Tollo 15 in Chiles Auch ein anbrer diles nischer Bultan, der von Antuco 16, von welchem Böppig eine, auch sprachlich fanmuthige Beschreibung gegeben bat, bringt wohl, wie ber Besuv, Afche, flein geriebene Rapilli (Canb) hervor; aber feinen Bimeftein, fein verglaftes ober obfibianartiges Gestein. Wir sehen ohne fichtige Unwesenheit von Obsibian ober glafigem Felbspath bei sehr verschiebenartiger Zusammensetzung ber Trachyte Bimoftein entstehen und nicht Bimoftein, wie ber geistreiche Darwin bemertt, fehlt/ Leni ganz im Archipel ber Galapagos. Wir haben ichon an einem anderen Orte bemertt, bag bem mächtigen Bulfan Mauna Loaf wie den einst Lavaströme ergießenden Bulkanen der Gifel 17 bie Alschenkegel fehlen. Obgleich die Insel Java eine Reihe von mehr als 40 Bulfanen jählt, von benen an 23 jest thätig find, so hat Junghuhn boch nur zwei Buntte in bem Bulfan Gunung Guntur, unfern Bandong und bem großen Tenggere

Gebirge 18 auffinden können, wo Obsibian-Massen sich gebilder haben. Es scheinen dieselben nicht Beranlassung zur Bimöstein-Bildung geworden zu sein. Die Sandmeere (Dasar), welche auf 6500 Fuß mittlerer Meereschöhe liegen, sind nicht mit Bimöstein, sondern mit zeiner Rapilli-Schicht bedeckt, die als obsidianartige, halb verglaste Basalkstücke beschrieben werden. Der, nie Bimöstein ausstoßende Vesuv-Aegel hat vom 24ten bis 28ten October 1822 eine 18 Zoll dicke Schicht sandartiger Asseil, zerriebener Trachyt-Rapill gegeben, welche und mit

Bimeftein verwechselt worden ift.

Die Söhlungen und Blasenraume bee Dbfibiane, in benen, wahrscheinlich aus Dampfen niedergeschlagen, sich, & B. am mericanischen Cerro del Jacal, Dlivin-Krustalle niebergeschlegen faben, enthalten in beiben Semispharen bieweilen eine antere Art von Ginschaffen, welche auf die Beife ihres Arsprungs und ihret Pitering ju fuhren fcheinen. Es liegen in ben breiteren Theilen biefer langgebehnten, meift fehr regelmäßig paral lelen Höhlungen Broden halb zersetten, erdigen Traditts. De Verengte Legte fest fich Schweifartig foct, als hatte fich burch vulfanische Barme eine gasartige elastische Flussigfeit in ber noch weichen Maffe entwickelt. Diefe Erscheinung hatte besonbers im Jahr 1805, als Leopold von Buch, Gan-Luffac und ich bie Thomfon'sche Mineralich Cammlung in Reapel besuchten, bes Ersten Aufmertsamfeit auf sich gezogen. 19 Das Aufblähen der Obsibiane burch Feuer, welches ichon im griechischen Alterthum ber Beobachtung nicht entgangen war, ad hat gewiß eine ähnliche Gas-Entwidelung zur Urfach. Obfibiane gehen nach Abich um fo leichter burch Schmelzen in bimofteinartige (zellige, nicht parallel = fafrige/B.mefteine über, je armer fie an Riefel= faure und je reicher fie an Alfalien find. Db aber bas

Ms einstein of s

of I of FV g due Peter

/nf

20,

As Verengt 19t lich die Leave John was far less Anschwellen allein der Berflüchtigung von Kali oder Chlor-Passerfloff Saure zuzuschreiben sei, bleibt nach Nammelsberg's Ars
beiten 21 sehr ungewiß. Scheindar ähnliche Phänomene des
Aufblähens mögen in obsidian und sanidin reichen Trachyten,
in porösen Basalten und Mandelsteinen, im Bechstein, Turs
malin und dunkelz säuten Feuerstein stoffartig sehr verschiedene
Ursachen haben; und eine auf eigene, genaue Versuche gegründete, so lange und vergebens erwartete Forschung ausschließlich
über den hier bezeichnehen Gegenstand würde zu einer unschists
baren Erweiterung der chemischen Geologie der Vulsane führen,
wenn auf die Einwirkung des Meerwassers in unterseeischen
Vildungen und auf die geringen des gefohlten Aasserstoffs der
gleichzeitig sich enswickelnden organischen Substanzen zugleich
Rücksicht genommen würde.

Die Thatsachen, welche ich am Enbe biefes Abschnittes zusammengestellt habe: bie Aufzählung ber Bulfane, welche Bimofteine ohne Obsibian/und biefen ohn fene hervorbringen; bie merkwürdige, nicht constante, aber sehr verschiedenartige Uffociation bes Obfibians und Bimsfteins mit gewiffen anteren Mineralien; haben mich fruh fchon, während bes Aufenthalf in ben Corbilleren von Quito, ju ber Ueberzeugung geführt, baß bie Bimoftein=Bilbung Folge eines chemischen Processes ift, ber in Trachyten fehr heterogener Zusammenschung, ohne nothwendig vorhergehende Bermittelung bes Dbitbians (b. f. ohne Präeristenz beffelben in großen Massen) verwirtlicht werden fann. Die Bedingungen, unter benen ein folder Proces groß= artig gelingt, sind (ich wiederhole es hier!) vielleicht minder in ber Stoff = Berschiebenheit bes Materials als in ber Grabuation ber Barma, bes burch bie Tiefe bestimmten Druckes, ber Dunnfluffigfeit und ber Dauer ber Erftarrung gegrunbet.

The vielem Objet

1-ts

/1

rengt the Leepe cont

Die benkwürdigen, wenn gleich feltenen Erscheinungen, welche die Isolirtheit riesenhaft großer unterirdischer Bimestein-Brüche, sern von allen vulkanischen Gerüsten (Kegel- und Glocken- bergen), darbietet, leiten mich zugleich zu der Bermuthung baß ein nicht unbeträchtlicher, ja vielleicht dem Volum nach der größere Theil der vulkanischen Gebirgsarten nicht aus ausgestiegenen vulkanischen Gerüsten, sondern aus Spalten-Repen der Erdobersläche ausgebrochen ist und oft viele Quadratmeilen schichtenweise bedeckt hat. Zu diesen gehören wohl auch die alten Trappmassen der unter-silurischen Formation des südwestslichen Englands, durch deren genaue chronometrische Bestimmung mein edler Freund, Sir Roderick Murchison, unsere Kenntniß von der geologischen Construction des Erdsörpers auf eine so umfassende Weise erweitert und erhöht hat.

Fzz,

## Anmerkungen.

- 1 (S. 212.) Rosmos Bb. III. S. 44.
- 3 (S. 212.) 3b. I. S. 208-210.
- (G. 214.) Bb. III. G. 48, 431, 503 und 508-510.
  - 4 (S. 214.) 3b. I. S. 3220.
- \* (©. 214.) Bb. I. ©. 233. Dergl. Bertrand-Gedlin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in humbolbt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.
- \* (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desichen First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; Bissiam Hopfins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritit, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schähderen Moshandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworsen hat, ist von mir mehrsach benust worden.

7 (G. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural

Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

(S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Berlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Sahl der unmittelbar getöbteten um 1/2 vermindert.

• (S. 216.) Kosmos Bb. 1. S. 221

10 (C. 218.) Sweifel über tie Wirfung auf bas gefd molkene asubjacent fluid confined into internal lukesa hat hopting ges dufert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie uber the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it. Mallet im Meeting in 1850 p. 20. And Poisson, mit bem ich mehrmals über die Sypothese der unterirdischen Ebbe und Kluth burd Mond und Conne gesprochen, hielt den Impuls, ben er nicht lauguete, fur unbedeutend, "da im freien Deere die Wirfung ja faum 14 Soll betrage". Dagegen fagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in ber Revue des deux Mondes fuillet 1833 p. 148.) Ift bas Erdinnere fluffig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ift, ba trop bes ungeheuren Drudes bie Theilden boch verschiebbar bleiben; fo find in dem Erdinneren biefelben Bedingungen enthalten, welche an ber Erdoberfläche die Fluth bes Weltmeeres erzeugen: und es wird die finth-erregende Rraft in gregerer Rabe beim Mittelpuntte immer fcmader werben, ba ber Unterschied ber Entfernungen von je zwei entgegengescht lie: genden Punften, in ihrer Melation gu ben angichenden Geftirnen betrachtet, in greferer Tiefe unter ber Dberflache immer fleiner wird, die Araft aber allein von bem Unterschiede ber Entfernungen abhangt. Benn die fefte Erbrinde biefem Beftreben einen Biber= ftand entgegenfest, fo wird tas Erbinnere an diefen Stellen nur einen Druck gegen bie Erdrinde auduben: es wird (wie mein aftronomischer Freund Dr. Brunnow fich ausbrudt) fo wenig Gluth entstehen, als wenn bas Beltmeer eine unzersprengbare Gisbede hatte. Die Dide ber feften, ungeschmolzenen Erdrinde wird bes rechnet nach bem Schmelgpuntt ber Gebirgearten und bem Befete ber Barme-Bunahme von ber Oberfläche ber Erde in die Tiefe. 36 habe bereits oben (Rosmos Bb. I. G. 27 und 48) bie Bermuthung gerechtfertigt, bağ etwas über fünf geogr. Meilen (5 4 i)

unter ber Oberfiache eine Granit fdmelgende Glubbise berrice. Raft diefelbe Sahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, ju 7419-) nannte Elie de Reaumont (Geologie, herausgegeben von Wogt 1846, Bb. 1. G. 32) fur bie Dide ber frarren Erbrinde. Auch nach ben finnreiden, fur bie Fortidritte ber Geologie fo midtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fallt bie Dide ber ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Ruß, im Mittel gu 5 1 geogr. Meilen; f. Bifchof, Barmelehre bes Innern unfere Erdforpere G. 286 u. 271. Um fo auf: fallender ift es mir ju finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze amifchen bem Reften und Gefchmolzenen, nicht eines allmäli: gen Ueberganges, herr hopfins, nach Grundfagen feiner fpecula: tiven Geologie, bas Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Corbier's fruhefte Unnahme war boch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von bem, mit ber großen Tiefe gunchmenden Drud ber Schichten und der hopfometrischen Gestalt ber Oberfläche abhängig ift. Die Dide bes farren Theils der Erdrinde ift mahrscheinlich fehr ungleich.

11 (S. 218.) Gay-Luffac, Reflexions sur les Volcans in ben Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. - Der Berfaffer, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Besurd im Gept. 1805 beobachtete, hat bas Berdienft gehabt die chemischen Sppothesen einer ftrengen Rritik zu unterwerfen. Er fucht die Urfach ber vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obeir; er begunftigt im gangen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Sypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch bas Einbringen des Meerwassers ift ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Wergl. über bie Schwierigs feit einer Theorie, die fich auf bas Eindringen bes Baffers grundet, Sopling im Meeting of 1847 p. 38.

2

c.

42 (G. 218.) In den fübameritanischen Bultanen fehlt unter

den ausgestoßenen Dampfen, nach den schönen Analysen von Boufinsgault an 5 Araterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Eumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italiäsnischen Bulfanen; Annales de Chimie T. III. 1833 p. 7 und 23.

13 (S. 218.) Kosmos Bb. I. S. 247. Indem Davy auf bas bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulfanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloidischen Basen durch Luft und Wasser seine; erklärte er doch, es könne das Dasein von orydirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mit wirken de Ursach

in ben icon begonnenen vulfanischen Processen fein.

" (6, 219.) J'attribue, fagt Bouffingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Bouse singault sur les tremblemens de terre des Andes, in ben Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84-86. In ber Befdreibung feiner benfwurdigen Befteigung bes Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die bier bezeichnete Urfach ber Erbbeben ift bie, welche Soptins in feiner "analytischen Theorie ber vulfanischen Erscheinun= gen" a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82). 46 (6. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74, b

tg

be

16

Y:

d

29

11-

le

11-

²a

eu

nt

n-

es 'y

es

s, 35

ng

11,

a,

2-

Ca

re. és

ur

TS

the

n= an

2).

4,

80 und 82; hopfins (Meet. at Oxford) p. 74-82. Alles, mas wir von ben Ericutterungewellen und Schwingungen in feften Rorpern miffen, zeigt bas Unhaltbare alterer Theorien über bie durch eine Reihung von Sohlen erleichterte Fortpflanzung ber Bewegung. Sohlen tonnen nur auf fecundare Beife bei dem Erdbeben mirten, ale Raume fur Unhaufung von Dampfen und verbichteten Gas-Arten. La terre, vieille de tant de siècles, fagt Sap=Luffas febr fcon (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

wellen, denen der Schallwellen analog, f. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Bergl. Rosmos Bb. I. S. 212.)

18 (S. 220.) Die Mopa-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages sentiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

bet dem Erbbeben von Calabrien f. Lvell, Principles of Geology Vol. L. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem

großen Erbbeben von Riobamba f. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Alls ein merkwurdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ift anzuführen, daß bei bem berühmten Erbbeben (Sommer 18: 1) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Meist eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingetlemmt

gefunden murbe, nach bem Berichte von Scachi.

beben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat Hopfins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsehns den Ganges zu dem verworfenen, durchsehren, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxsord 1847 p. 62.

21 (S. 223.) Bergl. übergeleichzeitige Erschütterung bes Terstär-Kalles von Eumanasund Maniquarez, seit dem großen Erdsbeben von Eumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bb. I. S. 220; und Mallet, Meeting

of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

22 (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggendorf's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassendorf in Westphalen (Negier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge bes sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, bessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zu-leitungstlüste geössnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone-User) von 31° auf 36°,3.

23 (S. 224.) Bu Schemacha (Sohe 2245 Fuß), einer ber vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung ber Kurft Woronzow im Caucasus hat grunden lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans

de Pasie, verglichen mit ben geognoftifden Karten bes Cancafus und Sochlandes von Armenien von Abich, wie mit ber Rarte von Meinaffen (Argaus) von Peter Efcichatidef, 1853 (Rofe, Reife nach bem Ural, Altai und fafp. Meere 28. H. C. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heift es in ber Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions rolcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autaut plus sur ce singulier alignement d'arêtes. de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parattèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da Die Stadt Rhotan und die Vegend füblich vom Thian-fchan bie berühmteften und alteften Gipe bes Buddhismus gemefen find, fo hat fich bie budibhiftifche Litteratur auch fcon fruh und ernft mit ben Urfachen ber Erbbeben befcaftigt (f. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhangern bes Gathvamuni 8 biefer Urfachen angegeben: unter welchen ein gebrehtes ftablernes, mit Reliquien (garfra; im Sansfrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Sauptrolle fpielt; - bie mechanische Erflärung einer bynamifchen Ericheinung, faum alberner als manche unferer fpat veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geiftliche, Des fonbere Bettelmonche (Bhikchous), haben nach einem Bufațe von Rlavroth auch bie Macht bie Erbe ergittern gu machen und bas unterirbifbe Rab in Bewegung gu feben. Die Reifen bes Rabian, bes Verfaffers bes Foe-koue-ki, find aus bem Unfang bes "fünften Jahrhunberts.

38 (S. 226.) Acosta, Viajes cientisicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

boldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharssinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen burch die Erde und Schallwellen durch die Lust sinden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropensegend nach meiner Ersahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Erocodile (Caymanes), welche lestere

ploglich den Boden der Fluffe verlaffen.

37 (S. 227.) Julius Schmidt in Möggerath über bas Erbbeben vom 29 Juli 1846 G. 28-37. Mit der Geschwindigfeit bes Liffaboner Erbbebens, wie fie im Tert angegeben ift, murbe ber Aequatorial: Umfang ber Erde in ohngefahr 45 Stunden ums gangen werben. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für daffelbe Erbbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: b. i., ftatt 7464, nur 4170 Parifer fuß in ber Secunde. Ungenauigfeit ber alteren Beobachtungen und Berichiedenheit ber Fortpffangungemege mogen hier jugleich wirfen. — Ueber ben Bufammenhang bes Reptun mit bem Erbbeben, auf welchen ich im Terte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle bes Proclus im Commentar gu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. "Der mittlere unter den drei Göttern, Pofeidon, ift fur alles, felbft fur das Unbewegliche, Urfache ber Bewegung. Als Urheber ber Bewegung heißt er Evvosiyacos; und ihm ift unter benen, welche um bas Kronische Reich gelooft, bas mittlere Loos, und zwar bas leicht bewegliche Meer, jugefallen. (Creuzer, Symbolif und Mytholo: gie Th. III. 1842 G. 260.) Da die Atlantis des Golon und bas ihr nach meiner Bermuthung verwandte Lyctonien geologische Mps then find, fo werden beide durch Erdbeben gertrummerte Lander als unter der herrichaft des Neptun ftebend betrachtet und ben Saturnifden Continenten entgegengefest. Reptun war nach herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libpice Gottheit, und in Megopten unbefannt. Ueber diefe Berhaltniffe, das Berfcwinden bes libpfchen Eriton=Gees burch Erdbeben und bie Meinung von der großen Geltenheit der Erderschütterungen im Milital,

vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; f. Wisse in den Comptesrendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720.
Als Reispiel von Erschütterungen, welche auf den sleinsten Raum
eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grasen
Larderel über die Lagont in Toscana ansühren können. Die Bor
oder Borsäure enthaltenden Dämpse werkündigen ihr Dasein und
ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein
umher erschüttern. (Larderel sur les établissements
industriels de la production d'acide boracique en
Toscane 1852 p. 15.)

im Terte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität ans sübren zu können. "Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans te plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans. « Boussignes, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

10 (G. 232.) Die Folge ber großen Naturbegebenheiten 1796.

bis 1797, 1811 und 1812 war diefe: 200 3

27 Sept. 1796 Ausbruch bes Bultans der Insel Guabalupe

in den Kleinen Untillen, nach vieljähriger Rube;

Nov. 1796 Der Bultan auf ber hochebene Pafto zwischen ben Heinen Fluffen Guaptara und Juanambu entzundet fich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Berftorung ber Stadt Eumana; 4 Febr. 1797 Erdbeben und Berftorung von Riobamba. An bemfelben Morgen verschwand pleglich, ohne wieder zu erscheinen, in wenigstens 48 geogr. Meilen Entsernung von Miobamba, bie Rauchfaule bes Bultans von Pafto, um welchen umber teine Erderschütterung gefühlt wurd:

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hes bung ging, wie bei der der Aleinen Kameni (Santorin) und der des Vulfans von Jorullo, dem Feuerausbruch voraus. Nach einer stägigen Schlacken=Eruptionsstieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder=Versinken der Insel nach Iwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Puntte.

Mai 1811 Ueber 200 Erbstöße auf ber Insel St. Bincent bis Upril 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flusthälern des Obio, Missisppi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben sast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erbftof in Caracas.

26 Mart 1812 Erdbeben und Zerftörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungefreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entscruung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vultans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares untertroisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Llanos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entsernung auf dem Meere.

T. H. p. 376.

ber Quellen, wo fie unmittelbar aus ben Erbicigten bie Temperatur

successivement trois ou quatre tubes fortement chauffés, remplis de mercure récemment bouilli dans un creuset de grès. Lorsqu'on est sûr de ne pas pouvoir remplacer les tubes, il est peutêtre prudent de ne pas faire bouillir le mercure dans ces tubes mêmes. C'est ainsi que j'ai trouvé dans des expériences faites conjointement avec Mr. Lindner, professeur de chimie à l'école des mines du Mexique, la hauteur de la colonne de mercure à Mexico, dans six tubes, de

259,7 lignes (ancien pied de Paris)

259.5

259,9

259,9

260.0

259.9

Les deux derniers tubes seuls avoient été purgés d'air au feu, par Mr. Bellardoni, ingénieur d'instrumens à Mexico. Comme l'exactitude de l'expérience dépend en partie de la propreté intérieure des tubes vides, si faciles à transporter, il est utile de les fermer hermétiquement à la lampe.« Da in Gebirgegegenden bie Sohenwinkel nicht vom Meeresufer aus unternommen werden können, und die trigonometrifchen Meffungen gemischter Natur und zu einem beträchtlichen Theile (oft zu 1/2 oder 1/2,7 der ganzen Sobe) barometrifch find; fo ift bie Soben-Bestimmung der Sochebene, in welcher die Standlinie (base) gemeffen wurde, von großer Bichtig= feit. Weil correspondirende Barometer = Beobachtungen am Meere felten oder meift nur in allgu großer Entfernung erlangt werden, fo find Reifende nur ju oft geneigt, was fie aus Beobachtungen me= niger Tage geschloffen, die ju verschiebenen Jahreszeiten von ihnen angestellt wurden, für die mittlere Sobe bes Luftdrudes der Soch= ebene und an bem Meeredufer ju halten. »Dans la question de savoir, si une mesure faite au moyen du baromètre peut atteindre l'exactitude des opérations trigonométriques, il ne s'agit que d'examiner, si dans un cas donné les deux genres de mesures ont été faites dans des circonstances également favorables, c'est-à-dire en remplissant les conditions que la théorie et une longue expérience ont prescrites. Le géomètre redoute le jeu de réfractions terrestres, le physicien doit craindre la distribution si inégale et peu simultanée de la température dans la

A. v. Humbolbt, Kosmos. IV.

min under Correction

colonne d'air aux extrémités de laquelle se trouvent placés les deux baromètres. Il est assez probable que près de la surface de la terre le décroissement du calorique est plus lent qu'à de plus grandes élévations; et pour connoître avec précision la densité moyenne de toute la colonne d'air, il faudroit, en s'élévant dans un ballon, pouvoir examiner la température de chaque tranche ou couche d'air superposée. (humboldt, Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. 138 und G. 371 in der Abh. über bie Refraction und die Barometer = Meffungen.) Wenn die barome= trifche Meffung der herren Truqui und Craveri dem Gipfel des Popocatevetl nur 16100 Par. Fuß giebt, dagegen Glennie 16780 Ruß; fo ftimmt bagegen bie neu befannt gemachte eines Reisenden, welcher die Umgegend von Merico wie die Landschaften Ducatan und Chiava durchforicht hat, des Gymnafial-Profesfors Carl heller ju Olmun, bis auf 30 Ruß mit ber meinigen überein. (Bergl. meinen Auffat über die Sohe des mexicanischen Bulfans Popocatevetl in Dr. Determann's Mittheilungen aus Juftus Der= thes geographischer Anstalt 1856 G. 479-481.)

/71

80 (S. 492.) Bei dem Chimborazo-Gestein ist es nicht möglich, wie das Aetna Westein es gestattet, die feldspathartigen Krystalle aus ber Grundmaffe, worin fie liegen, mechanisch zu fondern; aber ber verhältnismäßig bobe Gehalt von Riefelfaure, verbunden mit dem bamit in Bufammenhang ftebenden, geringeren fpecififchen Gewichte bes Gesteins, laffen erkennen, daß der feldspathartige Gemengtheil Dligoflas fei. Riefelfaure-Gehalt und specifisches Gewicht ftehen meift in umgekehrtem Berhaltniß; ber erftere ift bei Dligotlas und Labrador 64 und 53 p. C., mabrend bas lettere 2,66 und 2,71 ift. Anorthit hat bei nur 44 p. C. Riefelfaure-Behalts das große specis fische Gewicht von 2,76. Dieses umgefehrte Verhaltniß zwischen Rieselfaure-Gehalt und specifischem Gewichte trifft, wie Guftav Rose bemerkt, bei den feldspathartigen Mineralien, die auch isomorph find, bei verschiedener Arnstallform, nicht ein. So haben 3. B. Feld= fpath und Leucit diefelben Bestandtheile: Rali, Thonerde und Riesel= faure; der Feldspath aber 65 und der Leucit nur 56 p. C. Riefelfäure: und ersterer hat doch ein höheres specifisches Gewicht (nämlich 2,56) als letterer, beffen specifisches Gewicht nur 2,48 beträgt.

Da ich im Fruhjahr 1854 eine neue Analyse bes Trachyts vom Chimborazo erwunschte, so hatte Prof. Rammeleberg die Freundschaft

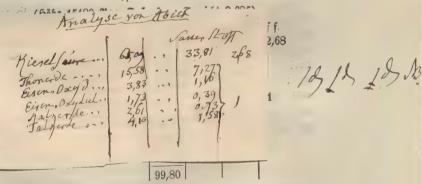
fie mit ber ihm eigenen Genauigfeit vorzunehmen. Ich laffe bier bie Refultate diefer Arbeit folgen, wie fie mir von Guftav Rofe in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: "Das Chimborago= Geftein, bas ber Prof. Rammelsberg einer forgfältigen Unalpfe unterworfen hat, war aus einem Stud Ihrer Sammlung abgefchlagen. das Sie von dem ichmalen Feldkamm auf der Sohe von 2986 Toifen über dem Meere mitgebracht."

## Analnse von Rammelsberg

(Sobe 17916 Par. Fuß, fpec. Gewicht 2,806)

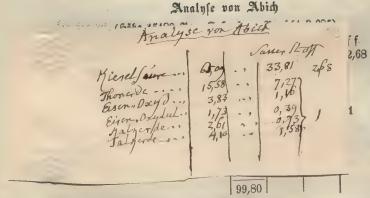
(-6.)			1 1		G a	u er st	off
Rieselfäure	*)*	2.1.2.	o - 10,	59,12		30,70	2,33
Thonerde .			4 ( 4. )	13,48		6,30	
Gifen = Orndi	al .			7,27	1,61		1
Kalkerbe .				6,50	1,85		
Talkerde .				5,41	2,13	6,93	
Natron -				3,46	0,89		
Rali				.2,64	0,45		
				97,88			

## Analyse von Abich



Bur Erffarung diefer Bablen ift gu bemerten: daß die erfte Reihe die Beffand. theile in Procenten angiebt, die 2te und 3te den Sauerftoff= Gehalt berfelben. Die 2te Spalte bezeichnet nur ben Sauerftoff ber ftarferen Ornbe (bie 4 Atom Cauerftoffe enthalten). In ber sten Reihe ift berfelbe gufammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerde (die ein ichwaches Ornd ift) und der Kiefelerde vergleichen | faure gu fonnen. Die ate Spalte giebt bas Berbaltnif bes Sauerftoffs ber Riefelfaure jum Sauerftoff der fammtlichen Bafen: diefen = 1 gefest. Bei bem Trachpt des Chimborajo ift biefes Berhaltniß = 2,53 : 4.

B. Fin Eifenad xydul fetre: Eifen : Oxyoul .... 1,73 ... 0,39



Bur Erflarung biefer Sahlen ift gu bemerten: baf bie erfte Reihe bie Beff

Riefel Thone Ralfer Talker Matro Rali Bur Erfl e in Pr 2te Gpc fie mit ber ihm eigenen Genauigfeit vorzunehmen. Ich laffe bier bie Refultate biefer Arbeit folgen, wie fie mir von Guftav Rofe in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt murben: "Das Chimborago= Geftein, bas ber Prof. Rammelsberg einer forgfältigen Analpfe un= terworfen hat, war aus einem Stud Ihrer Sammlung abgeschlagen, bas Gie von bem fcmalen Feldkamm auf ber Sohe von 2986 Toifen über dem Meere mitgebracht."

## Analyse von Rammelsberg

(Sohe 17916 Par. Fuß, fpec. Gewicht 2,806)

				Sauerstoff				
Riefelfäure				59,12		30,70	2,33	
Thonerde .	i .	 45	• ;	13,48		6,30		
Gifen = Orndu	ĭ.		•	7,27	1,61		1	
Kalkerde .			•.	6,50	1,85		1	
Talkerde .		 •	٠	5,41	2,13	6,93		
Natron .	* *	 	•	3,46	0,89			
Rali				2,64	0,45			
				97,88				

## Analyse von Abich

(5360 15100 May Guf Ince (Bamicht 2 685)

(Kink 19190 har. Ank	, ipec.	oth tuli	2,000)			
Strike or strike seems of side of		. Sa	uersti	off.		
Riefelfaure	65,09		33,81	2,68		
Thonerde	15,58		7,27			1 1
Gifon - Drudui	\$3,83		\$1,16		10 11	15.13
CHEN-DENOIN	R 1,73		0,39		1717	# 100
Ralferde	2,61		0,73	· 1	/ -	
Talkerde	4,10		1,58			
Natron	4,46		1,14			
Rali	1,99		0,33			
Glüh-Verlust und Chlor	0,41					
	99,80					

Bur Erflärung diefer Bablen ift ju bemerten: daß bie erfte Reihe die Befiands theile in Procenten angiebt, die 2te und 3te ben Sauerftoff- Gehalt berfelben. Die 2te Spalte bezeichnet nur den Sauerftoff ber ftarkeren Ornde (bie 1 Atom Cauerftoffe enthalten). In ber 3ten Reihe ift berfelbe gufammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerde (die ein schwaches Ornd ift) und der Kiefelerde vergleichen | faure ju tonnen. Die 4te Spalte giebt das Berhaltniß ides Sauerftoffs der Riefelfaure jum Cauerftoff ber fammtlichen Bafen: biefen = 1 gefest. Bei bem Tradit bes Chimborago ift diefes Berhaltniß = 2,53 : 1.

B. Fur Eifenadkydul fetre: Eifen Oxyout ... 1,73 ... 1,16

I Three gher.

"Die Unterschiebe in den Analysen von Nammelsberg und Abich sind allerdings bedeutend. Beide analysirten Gesteine des Chimborrazo aus 17916 und 15180 Pariser Fuß Höhe; sie sind von met absgeschlagen worden und stammen aus meister geognostischen Sammelung im königlichen Mineralien-Cabinete zu Berlin. Das Gestein aus der geringeren Höhez (kaum 375 Fuß höher als der Gipfel des Montblanc), welches Abich analysirt hat, hat ein geringeres specifisches Gewicht, und in Uebereinstimmung damit eine größere Menge Kiefelsäure als das Gestein, welches Nammelsberg von einem 2736 Fuß höheren Punkte zerlegt hat. Nimmt man an, daß die Thonerbe allein dem seldspathartigen Gemengtheile angehört, iso kann man in der Nammelsberg'schen Analyse berechnen:

Oligoflas 58,66 Augit 34,14 Kiefelfäure 4,08

Da also hier bei der Annahme von Oligoklas noch freie Kieselsäure übrig bleibt, so wird es wahrscheinlich, daß der feldspathartige Gemengtheil Oligoklas und nicht Labrador sei. Dieser kommt mit freier Kieselsäure nicht vor, und bei der Annahme von Labrador in dem Gestein würde ja noch mehr Kieselsäure übrig bleiben."

Eine forgfältige Vergleichung vieler Analysen, welche ich der belehrenden Freundschaft des herrn Charles Sainte-Claire Deville verdanke, dem die reichen geognostischen Sammlungen unseres gemeinschaftlichen Freundes Boussingault zur chemischen Benugung offen
standen, beweist, daß der Gehalt an Rieselfäure in der Grundmasse
bes trachytischen Gesteins meist größer ist als in den Feldspathen,
welche sie enthalten. Die Tabelle, die mir mit großem Wohlwollen
von dem Verfasser selbst mitgetheilt worden ist (im Monat Juni
1857), enthält allein fünf der großen Kulkane der Andeskette:

Namen ber Bulkane	Structur und Farbe der Maffe.	Riefelfaure in ber ganzen Maffe	Kefesfäure im Feldspath allein
	( halb verglast, bräunlich grau	65,09 Abich	
Chimborazo .	halb glasig und schwarz	63,19 Deville	58,26
,	frystallinisch dicht grau	62,66 Deville	
Antisana	grau=schwarz	64,26 Abich	58,26
		63,23 Abich	30,20
Cotopari	glafig und bräunlich	69,28 Abich	
	förnig	63,98 Abich	
Pichincha	schwarz, glasig	67.07 Abich	14,60,5
Puracé -	fast bouteillen grün	60,80 Deville	55,40
-		`	
Guadeloupe	grau, förnig und zöllig	57,95 Deville	54,25
<b>Bourbon</b>	frystallinisch grau, porvs	50,90 Deville	49,06

et le feldspath«, fest Charles Deville hinzu, »paraîtront plus frappantes encore, si l'on fait attention qu'en analysant une roche en masse, on analyse, avec la pâte proprement dite, non seulement des fragments de feldspath semblables à ceux que l'on en a extraits, mais encore des minéraux qui, comme l'amphibole, la pyroxène et surtout le péridot, sont moins riches en silice que le feldspath. Cet excès de silice se manifeste quelquefois par des grains isolés de quarz, comme Mr. Abich les a signalés dans les trachytes du Drachenfels (Siebengebirge de Bonn), et comme moi-même j'ai eu l'occasion de les observer avec quelque étonnement dans le dolérite trachytique de la Guadeloupe.«

"Sest man", sagt Gustav Rose, "der merkwürdigen Tabelle des Kieselsäure-Gehalts des Chimborazo noch das Resultat der neuesten Analyse, der von Rammelsberg (Mai 1854), hinzu; so steht das Deville'sche Resultat gerade in der Mitte zwischen denen von Abich und Rammelsberg. Wir erhalten

Chimborazo=Gestein

Riefelfaure 65,09 Abich (fpec. Gewicht 2,685)

63,19 Deville

62,66 berfelbe

59,12 Rammeleberg (fpec. Gew. 2,500)

(Z, 806)

Tark to

[mes and

printer

Trur

In ber ju Gan Francisco in Californien erfcheinenden Beitung PEcho du Pacifique vom 5 Januar 1857 wird von einem fran-Ablifchen Reifenden, herrn Jules Remy, berichtet, daß es ihm in Begleitung bes Englandere Grn. Brendlan gegludt fei am 3 nov. 1856 ben Gipfel bes Chimborago ju erfteigen : "zwar in Rebel gehullt und ohne es felbst mahrend der Ersteigung ju merten (sans nous en douter)". Er beobachtete nämlich ben Siedepunkt bes Baffers ju 77%5 Cent. bei + 1%7 Luft-Temperatur; als er hieraus "nach einer auf wiederholten Reifen im Samait-Archipel erprobten hopfometri= fchen Regel die von ihm erreichte Sohe berechnete, ward er von dem erhaltenen Resultate überrascht. Er fand nämlich, daß er 6543 Meter hoch gemefen war: alfo in einer Sohe, die nur 40 guß abweicht von ber Sohe (6530 Meter), welche meine trigonometrifde Meffung bei Riobamba nuevo in ber Sochebene von Tapia im Juni 1803 für ben Gipfel des Chimborago ergeben hatte. Diefe Uebereinstimmung eine trigonometrifden Meffung des Gipfels mit einer auf den Giedepunft. gegrundeten mare um fo wunderbarer, als meine trigonometrifche fitte wie bei allen Bergmeffungen in ben Cordilleren, einen barometrifden Theil involvirt, und burch Mangel correspondirender Beobachtungen am Meeredufer ber Gubfee meine barometrifche Bestimmung ber Sohe bes Llano de Tapia (2891 Meter ober 8399 par. Fuß) nicht alle erwünschte Benauigkeit haben fann. (Ueber bas Detail meiner trigonometrifchen Meffung f. mein Recueil d'Observ. Astron. Vol. 1. p. LXXII und LXXIV). Professor Poggendorff hat fich freundschaftlichft ber Mühe unterfogen zu unterfriden, welches Refultat unter den mahr-Scheinlichsten Voraussenungen eine rationellere Berechnungsweife geben murbe. Er hat gefunden, daß, unter ben beiden Sypothefen berechnet: daß am Meere bie Luft-Temperatur 27%,5 C. ober 26%,5 C. geherricht habe und der Barometerftand 760 == ,0 auf den Gefrierpuntt reducirt gewesen fei, man nach Regnault's Tafel folgendes Resultat erhalte: der Siedepunkt 77°,5 C. auf bem Gipfel entspricht einem Barometerstand von 320 mm, 20 bei 00 Temperatur, die Luft-Temperatur mar + 10,7 C .: wofür hier 10,5 genommen fein mag. Rach diefen Daten geben Oltmanns Cafeln/bie angeblich erstiegene Sobe, in der erften Sypothese (27°,5 C.) = 7328",2 und in der zweiten (26°,5 C.) = 7314",5: also im Mittel 777" ober 2390 Parifer Fuß mehr als meine trigonometrifche Meffung. Wenn mit biefer ber Berfuch des Siedepunfte hatte übereinstimmen follen, fo hatte

man, ware wirflich ber Gipfel bes Chimborazo erstiegen worden, ben-Siedepunkt um 2°,25 C. höher finden muffen. (Poggendorff's Annalen Bb. 100. 1857 S. 479.)

81 (S. 493.) Daß die Trachyt-Gesteine des Aetna Labrador enthalten, davon überzeugte sich und seine Freunde schon Gustav Rose im Jahr 1833, als er die reichen sicilianischen Sammlungen von Friedrich Hossmann im Berliner Mineralien-Cabinet ausstellte. In Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden (Poggendorfs's Ann. Bd. 34. 1835 S. 29), erwähnt Gustav Rose der Laven bes Ann. Bd. 34. 1835 S. 29), erwähnt Gustav Rose der Laven bes Ann. Welche Augit und Labrador enthalten. (Bergl. auch Abich in Betna, welche Augit und Labrador enthalten. (Bergl. auch Abich in der schönen Abhandlung über die gesammte Feldspath-Kamilie vom Jahr 1840 in Poggend. Ann. Bd. 50. S. 347.) Leopold von Buch nennt das Aetna-Gestein dem Dolerit der Basalt-Formation analog (Poggend. Bd. 37. 1836 S. 188).

82 (S. 491.) Ein vieljähriger und fleißiger Erforicher ber Metna= Trachpte, Sartorius von Waltershausen, macht bie wichtige Bemerfung: "daß die Hornblende dort vorzugeweise den alteren Maffen angehört: den Grunftein-Gangen im Val del Bove, wie ben weißen und röthlichen Trachyten, welche das Jundament des Aetna in ber Serra Giannicola bilden. Dort werden fcmarge hornblende und hell-lauchgrune Angite neben einander gefunden. Die neueren Lava= ströme schon von 1669 an (besonders von 1787, 1809, 1811, 1819, 1832, 1838 und 1842) zeigen Augite, aber nicht Hornblende. Diese fcheint unter einer langfameren Abfühlung zu entstehen." (Baltershaufen über die vulkanischen Gesteine von Gici= lien und Island 1853 S. 111-114.) In den augithaltigen Trachpten der vierten Abtheilung in der Andestette habe ich, neben den haufigen Augiten, theils gar feine, theile, wie am Cotopani (auf einer Hohe von 13200 Fuß) und am Rucu-Pichincha bei 14360 Fuß, fparfam, beutliche fcmarge hornblende-Arpftalle gefunden.

1'Acad. des Sc. T. XX. 1845 p. 324. In den Leucit-Krystallen l'Acad. des Sc. T. XX. 1845 p. 324. In den Leucit-Krystallen der Nocca Monsina hat Pilla die Oberstäche mit Wurmröhren (Serpuleae) bedeckt gesunden: was auf eine unterseeische vulkanische Bilbung deutet. Ueber das Leucit-Gestein der Eisel im Trachyt des Burgberges dei Nieden; das von Albano, Lago Bracciano und Borghetto nördlich von Nom s. Kosmos Bd. IV. S. 32 Anm. 93. Im

172

172

/72

ftud eines Augit-Arystalle hat Leop, von Buch meist das Bruch-Arystallisation gebildet hat: "was bei der leichten Schmelzbarkeit des Leucits sonderbar gemeine Saussiger noch sind Stücke der Grundwaren sond als Kern au den Sohlungen der Obsidiane, deren ich aus Mexico vom Cerro del Jacal mitgebracht habe (Rosmos Bb. I. G. 464 Anm. 60); und doch zugleich auch im Sypersthen-Fels von Elfbalen (Bergelius 6ter Jahresbericht, 1827, G. 302), ben man lange für Spenit gehalten. Ginen ähnlichen Contraft in der Ratur der Rundorter bietet der Oligoflas dar, welcher in ben Trachpten noch entzundeter Bulfane (Die von Teneriffa und Cotopari), und boch zugleich auch im Granit und Granitit von Schreibergan und Warmbrunn im fchlefifchen Riefengebirge vortommt (Guftav Rofe über bie jur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in ber Beitfdrift ber beutichen geol. Gefellich. ju Berlin 3b. 1. G. 364); nicht fo der Leucit in plutonischem Gesteine: benn bie Angabe, daß Leucit im Glimmerschiefer und Oneiß der Pyrenaen bei Gavarnie eingefprengt gefunden werde (eine Angabe, die felbst hany wiederholt hat), ift burch mehrjährige locale Untersuchungen von Dufrénon (Traité de Minéralogie T. III. p. 399) als irrig befunden worden.

84 (G. 496.) 3ch hatte mich auf einer geognoftischen Reife, bie ich 1795 burch bas fubliche Franken, bie westliche Schweis und Dber-Italien machte, davon überzeugt, daß der Jura-Kalffrein, welchen Berner ju feinem Muschelkalt rechnete, eine eigne Formation bilbete. In meiner Schrift über bie unterirbifden Gasarten, welche mein Bruder Wilhelm von Sumboldt 1799 mahrend meines Aufenthalts in Subamerita herausgab, wird ber Formation, die ich vorläufig mit dem Namen Jura-Ralfftein bezeichnete, zuerst (S. 39) gebacht. Diefe Aufstellung der neuen Formation ging fogleich in bes Ober= bergrathe Karften damale vielgelefene miner alogische Tabellen (1800 S. 64 und Borrede S. VII) über. Ich nannte feine von ben Berfteinerungen, welche bie Jura-Formation charafterifiren und um die Leopold von Buch (1839) fich unvergefiliche Berdienfte erworben hat; irrte auch in dem Alter, das ich ber Jura-Formation gufdrieb: da ich wegen der Mahe der Alpen, die man alter als Bechftein glaubte, fie für alter als Muscheltalt hielt. In den früheften Tabellen

B, me solon friher bomerse

Budland's über bie Superposition of Strata in the British Islands wird Jura Limestone of Humboldt zu Upper Oolite gerechnet. Bergl. mein Essai geogn. sur le Gisement des

Roches 1823 p. 281.

85 (G. 406.) Der Rame Andefit fommt zuerft gedruckt vor in ber am 26 Mary 1835 in ber Berliner Afademie gelesenen Abhandlung Leopolds von Buch. Da diefer große Geognoft die Benennung Tradyt auf ben Gehalt von glafigem Felbipath beidrauft, fo fagt er in feiner im Marg 1835 gelefenen, aber erft 1836 gebruckten afabemifchen Abhandlung (Poggend. Unn. Bb. XXXVII. G. 183-190); "Die Entdedungen von Gufiav Rofe über ben Felbfpath haben über bie Bulfane und bie gange Geognofie ein neues Licht verbreitet, und bie Gebirgearten ber Bulfane haben baburch eine neue, gang unerwartete Unficht gewonnen. Rach vielen forgfältigen Untersuchungen in der Gegend von Catanea und am Aetna haben wir, Elie be Beaumont und ich, une überzeugt, daß Felbfpath burchaus gar nicht am Metna vortomme, fomit auch gar tein Trachot. Alle Lavaftrome fo wie alle Schichten im Juneren des Berges bestehn ans einem Gemenge von Augit und Labrador. Gin anderer wichtiger Unterfchied in der Gebirgsart der Bulfane offenbart fich, wenn bie Stelle bes Feldspaths Albit vertritt; es entsteht bann eine neue Gebirge= art, welche nicht mehr Tradyt genannt werden barf. Rach G. Rofe's (bermaligen) Untersuchungen fann man ziemlich bestimmt verfichern, daß fein einziger der fast zahllosen Bulfane ber Undes aus Trachyt besteht, fondern daß alle in der fie bilbenden Maffe Mibit enthalten. Eine folche Behauptung fcheint fehr fuhn; allein fie verliert diefen Schein, wenn wir bedenten, bag wir fcon allein burch die humboldt'iche Reise fast die halfte diefer Bultane und ihre Producte in ben beiben Semispharen fennen gelernt haben. Durch Menen fennen wir diese albitreiche Gebirgeart in Bolivia und bem nördlichen Chili, burch Poppig bis zu ber füblichften Grenze beffelben Landes, burch Erman in den Bulfanen von Ramtichatta. Ein fo weit verbreitetes und fo ausgezeichnetes Bortommen icheint hinreidend den Ramen bes Undefite gu rechtfertigen, unter welchem diefe, aus vorwaltendem Albit und menig Hornblende gemengte Gebirgsart icon einigemal aufgeführt worden ift." Faft ju derfelben Beit, in ben Sufagen, mit benen er 1836 bie frangofifche Ausgabe feines Werfes über bie

er bomerst

canarifden Infein fo anfehnlich bereicherte, geht Leopold von Buch noch mehr in bas Ginzelne ein. Die Bulfane Dicincha, Cotopari. Tungurahua, Chimborago follen alle aus Undefit befteben: bagegen bie mericanischen Bulfane mahre (fanidinhaltige) Trachpte genannt

werden! (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 486, 487, 490 und 515.) Die oben gegebene Claffification ber mexicanischen und Andes-Bulfane zeigt, daß von einer folchen Gleich= mäßigfeit ber mineralogischen Conftitution und der Möglichfeit folder allgemeinen, von einem großen Erbftrich hergenommenen Benennuil der miffenschaftlich feine Rebe fein tann. Gin Jahr fpater, als Leop. von Buch zuerft in Poggendorff's Annalen des viel Berwirrung erregenden Ramens Andefit Ermahnung that, habe auch ich bas Un= recht begangen mich beffelben zweimal zu bedienen: einmal 1836 in ber Beschreibung meines Bersuches den Chimborago gu befteigen in Soum acher's Sahrbuch für 1837 G. 204 und 205 (wieberum abgedrudt in meinen Kleineren Schriften Bb. I. G. 160 und 161); das zweite Mal 1837 in ber Abhandlung über bas Sochland von Quito (in Poggent. Ann. Bb. XL. G. 165). "Die neuefte Beit hat gelehrt", fagte ich, indem ich mich fcon damals der Behauptung meines vieljährigen Freundes von einer gleichartigen Con= fitution aller Andes = Bulfane wiberfeste, "daß die verschiedenen fatrang Bonen nicht immer biefelbe (mineralogifche) Busammenfegung, biefelben Gemengtheile barbieten. Es find bald eigentliche Trachnte, welche der glafige Feldspath charafterifirt, wie am Dic von Teneriffa und im Siebengebirge bei Bonn, wo fich etwas Albit bem Feldfpath beigefellt: Feldspath-Trachnte, die ale thatige Bulfane haufig Obfibian und Bimeftein erzeugen; bald find es Melaphyre und bolerit= artige Gemenge von Labrador und Augit, ber Bafalt-Formation naher ftebend: wie am Metna, Stromboli und Chimborago; balb ift Albit mit Hornblende vorherrichend, wie in den neuerlich fo genann= ten Andefiten von Chili und ben prächtigen, ale Diorit-Porphyr

beschriebenen Saulen von Pifoje bei Popayan, am Fuß bes Bulfans von Purace oder im mericanischen Bulfan von Jorullo; bald find es endlich Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit: wie in ber Somma, der alten Band des Erhebungs - Araters des Befuvs." Durch eine zufällige Migdentung diefer Stelle, welche viele Spuren von dem damaligen unvolltommenen Buftande des Wiffens an fich trägt (ftatt Dligotlas wird dem Dic von Teneriffa noch Feld:

Taken nung

fpath, bem Chimborago noch Labrador, dem Bulfan von Toluca noch Albit zugewiesen), hat ber geistreiche Forscher Abich, Chemifer und Geognoft zugleich, (Poggend. Ann. Bd. Ll. 1840 G. 523) irrigerweise mir felbst die Erfindung des Namens Andesit als einer trachptischen, weitverbreiteten, albitreichen Gebirgsart zugeschrieben; und einer von ihm zuerft analysirten, noch etwas rathfelhaften, neuen Feldspath-Art hat er, "mit Berücksichtigung ber Gebirgsart (von Marmato bei Popanan), in ber fie zuerft erkannt wurde", Andefin genannt. Der Andefin (Pfeudo-Albit aus dem Andefit) foll zwischen Labrador und Oligoflas in der Mitte ftehn: bei 15° R. Temperatur ift fein specifisches Gewicht 2,733; das des Andesits, in welchem ber Undefin vorfam, ift 3,593. Guftav Rofe bezweifelt, wie fpater Charles Deville (Etudes de Lithologie p. 30), die Selbstftandigfeit des Andefins, da fie nur auf einer einmaligen Analpfe Abich's beruht, und weil die von Francis (Poggend. Bd. LH. 1841 G. 472) in dem Laboratorium von Heinrich Rose ausgeführte Analyse des feld= fpathartigen Gemengtheils in dem von mir aus Gudamerita mitgebrachten fconen Diorit-Porphyr von Pifoje bei Popanan mit bem von Abich analyfirten Undefin von Marmato zwar große Aehnlich= feit andeutet, aber boch andere gufammengefest ift. Roch viel un= ficherer ift der fogenannte Undefin aus dem Spenit der Bogefen (von dem Ballon de Servance und von Coravillers, ben Deleffe gerlegt hat). Bergl. G. Rofe in ber icon oben citirten Beit= fcrift der beutschen geologischen Gesellschaft Bb. 1. für bas Jahr 1849 G. 369. Es ift nicht unwichtig hier barauf aufmertfam zu machen, daß der Name Andefin, von Abich als der eines einfachen Minerals aufgeführt, querft in beffen reichhaltiger Abhandlung: Beitrag zur Kenntnif des Feldspaths erscheint (in Poggend. Ann. Bd. L. S. 125 und 341, Bd. LI. S. 519): alfo im Jahre 1840, wenigstens funf Jahre nach ber Benennung ber Gebirgeart Undefit; und feinesweges umgefehrt alter ift als ber ber Gebirgsart, wie bisweilen irrig behauptet wird. In den Formationen von Chili, welche Darwin fo oft albitreichen andesitic granite und andesitic porphyre neunt (Geological observations on South America 1846 p. 174), mogen auch wohl Oligoflase enthalten fein. Guftav Rofe, deffen Abhandlung über die Romenclatur der mit dem Grunfteine und Grunfteinpor= phor verwandten Gebirgsatten (in Poggendorff's

Annalen Bb. XXXIV. G. 1-30) in bemfelben Jahre 1835 erfcbien, in welchem Leopold von Buch den Ramen Undefit gebrauchte, hat fich meder in ber eben genannten Abhandlung noch je fpater biefes Ramens bedient: beffen Definition nach der jest erkannten Natur ber Gemengtheile nicht Albit mit hornblende, fonbern in ben Cordilleren von Sudamerita Oligoflas mit Augit heißen mußte, Die nun fcon veraltete Mythe des Andefits, welche ich hier ge glaubt habe umftandlich behandelt gu miffen, lehrt auf's neue, wie viele andere Beispiele aus der Entwichlungsgeschichte unseres physikalischen Biffens, bag irrige ober nicht genugfam begrundete Behauptungen (A. B. ber Sang Barietaten ale Arten aufzugahlen) ben befchreiben= ben Biffenschaften oft dadurch forderlich werden, daß fie gu genaueren

Beobachtungen anregen.

86 (S. 497.) Schon 1840 beschrieb Abich (über die Ratur und die Bufammenfegung der Bulfan-Bildungen G. 46) Dligoflas-Trachpte aus dem Gipfel-Geftein des Rasbegt und einem Theile des Ararats; auch aufete 1835/Gustav Rose mit Borsicht (Poggend. Unn. Bb. 34. G. 30), "baß er bis dahin bei feinen Bestimmungen nicht auf den Oligoflas und Periflin Rudficht genom= men habe, die doch mahricheinlich ebenfalls als Gemengtheil vorfommen". Der ehemals ofe gongberte Glaube, daß ein bestimmtes Borherrichen des Augits oder der Hornblende auch auf eine bestimmte Species aus der Keldfpath-Reihe: auf glafigen Orthoflas (Sanidin), Labrador ober Oligotlas, folichen laffe; fcheint fehr erfchuttert burch Bergleichung ber bes Chimborago : und Toluca-Gesteins, von Trachpten der 4ten und 3ten Abtheilung. In der Bafalt-Formation fommen oft hornblende und Augit gleich häufig vor; bas ift feines: weges der Fall bei den Trachpten: aber fehr vereinzelt habe ich Augit-Arpstalle in Toluca-Gestein; einige Hornblende-Arpstalle in Theilen bes Chimborago-, Dichincha-, Puracé- und Teneriffa-Gefteins gefunden. Dlivine, die fo überfelten in den Bafalten fehlen, find in Trachpten eben fo eine große Geltenheit, als fie es in ben Phonolithen find; und doch feben wir bisweilen in einzelnen Lavaftromen fich Olivine neben Augiten in Menge bilden. Glimmer ift im gangen fehr ungewöhnlich im Bafalt: und doch enthalten einzelne Bafaltfuppen des, von Reuß, Freiesleben und mir zuerft befdriebenen, böhmischen Mittelgebirges sie in Menge. Die ungewöhnliche Bereinzelung gemiffer Mineraltörper und die Grunde ihrer gefetilichen

fpecififchen Gefelligfeit hangen wahrscheinlich von vielen noch nicht ergrundeten Urfachen bes Drude, ber Temperatur, ber Dunnfluffig= feit, der Schnelligfeit der Erfaltung zugleich ab. Die fpecifischen Unterschiede der Affociation find aber in ben gemengten Gebirgs= arten wie in den Gangmaffen von großer Wichtigkeit; und in geognostischen Beschreibungen, welche in der freien Ratur, im Ungeficht bes Gegenstandes, haben entworfen werden fonnen, muß man nicht verwechseln: was ein vorherrschendes ober wenigstens ein fehr felten fehlendes, was ein fich nur fparfam wie gufällig zeigendes Glied der Affociation ift. Die Verschiedenheit, die in den Elementen eines Gemenges herrscht, wiederholt sich, wie ich bereits oben erinnert habe, auch in ben Gemengen, wien Gebirgsarten felbft. Es giebt in beiben Continenten große Lander, in benen Tradyt- und Bafalt-Formationen fich gleichfam abftogen, wie Bafalte und Phonolithe; andere Länder, in welchen Trachpte und Ba= falte in beträchtlicher Nähe mit einander abwechseln. (Bergl. Guffav Jengich, Monographie der bohmifchen Phonolithe 1856 G. 1-7.)

87 (S. 494.) Vergl. Bisch of, chemische und physitalische Geologie Bb. II. 1851 S. 12297; Roth, Monographie bes Vesurs 1857 S. 305.

88 (S. 10t.) Rosmos Bd. IV. S. 365.

89 (S. 1006) Es ist die Erinnerung wohl fast überstüssig, daß der Ausdruck fehlen nur andeutet, daß bei der Durchsorschung eines, freilich nicht unbeträchtlichen Theiles von Vulkanen größeren Umfangs eine Mineral-Species vergeblich gesucht worden ist. Ich unterscheide zwischen fehlen (nicht gefunden sein) sehr seltzener Einmengunger und häusigen, aber nicht die normalen Vorheitigngen der Teneffe charakterissiender Substalzen.

90' (S. 404.) Carl von Den'n haufen, Erkl. der geogn.

Karte des Lacher Sees 1847 S. 38.

91 (S. 101.) S. Bergmännisches Journal von Köhler und Ho ho hoter Tahrgang Bb. I. (1792) S. 244, 251 und 265. Slimmerreicher Basalt, wie an der Gamaper Ruppe im böhmischen Mittelgebirge, ist eine Seltenheit. Ich habe diesen Theil des böhmischen Mittelgebirge im Sommer 1792 gemeinschaftlich mit Carl Freiesleben, meinem nachmaligen Schweizer Neisebegleiter, der einen so wesentlichen Einsluß auf meine geognostische und bergmän-

97. Bindry

170 92268 VARINA 1777 MILE ON 1777 MILE ON 1777 MILE ON MILE O

1477 6 1477 6

109

1) in Note 87 licher mit 22 f itene 12 28 8 mil to the 30 mily ling in the 13 in the Bring ling in the han told in mornal it a

Form Zu Ltglabe,

of Janusferte

7 virtyee -

/c /477 /477 nische Ausbildung gehabt hat, besucht. Bischof bezweiselt jede Entstehung des Glimmers auf pyrogenem Wege, und halt ihn für ein Umwandlungs-Produkt auf nassem Wege; s. sein Lehrbuch der chem. und physikal. Geologie Bd. II. S. 1426 und 1439.

92 (S. 301.) Jengsch, Beiträge zur Kenntniß der Phonolithe in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VIII. 1856 S. 36.

93 (S. 10f.) Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in derselben Zeitschrift Bd. I. 1849 S. 359.

The test

94 (S. 10%) Die Porphyre von Moran, Real del Monte und Regla (legtere berühmt durch den ungeheuren Gilberreichthum der Veta Biscayna, und die Mahe der Obsidiane und Perliteine bes Cerro del Jacal und Mefferberges, Cerro de las Navajas) find, wie fast alle metallreiche Porphyre von Amerika, gang quargfrei (Tüber diefe Erscheinungen und gang analoge in Ungarn Ihumboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches p. 179-188 und 190-193); aber die Porphyre von Acaguifotla, auf bem Wege von Acapulco nach Chilpanzingo, wie die von Villalpando nördlich von Guanaruato, welche von goldführenden Gangen durchfest werden, enthalten neben dem Sanidin auch Korner von braunlichem Quarze. — Da am Cerro de las Navajas und in dem basalt= und perlfteinreichen Valle de Santiago, bas man burchftreicht, um von Balladolid nach dem Bulfan von Jorullo gu gelangen, die fleinen Einschluffe von Obfidian-Rörnern und glafigem Feldfpath in den vulfanischen Gebirgearten im ganzen felten find; so mar ich um so mehr verwundert, als ich zwischen Capula und Pazcuaro, vorzüglich bei Durifapundaro, alle Ameisenhaufen mit fcon glanzenden Körnern von Obsidian und Sanidin erfüllt fand. Es war im Monat September 1803 (Nivellement barometr. p. 327 No. 366 und Essai geognost, sur le Gisement des Roches p. 356). 3ch war verwundert, wie fo fleine Infecten folche Mineral-Species aus wei= ter Ferne forttragen konnten. Mit lebhafter Freude habe ich 'ge= feben, daß ein raftlofer Forscher, herr Jules Marcou, etwas gang ähnliches aufgefunden hat. "Il existe", fagt dieser, "sur les hauts plateaux des Montagnes Rocheuses, surtout aux environs du fort Defiance (à l'ouest du Mont Taylor) une espèce de fourmis qui, au lieu de se servir de fragmens de bois et de débris de

For

Vig Vig Fgrenati

végétaux pour élever son édifice, n'emploie que de petites pierres de la grosseur d'un grain de maïs. Son et la porte à choisir le fragmens de pierres les plus brillants; aussi la fourmilière est-elle souvent de grains transparents magnifiques et de grains de quarz très limpides. (Jules Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géogn. des Etats-Unis 1855 p. 3.)

In den jesigen Vesuv-Laven ist glasiger Fedspath sehr selten; nicht so in den alten Laven, z. B. in denen des Ausbruchs von 1631, neben Leucit-Krystallen. Sehr häusig ist auch Sanidin zu sinden im Arso-Strom von Cremate auf Ischia vom Jahr 1301, ohne allen Leucit: nicht mit det älteren, von Strado beschriebenen (bei Montagnone und Notaro) zu verwechseln (Kosmos Bb. IV. S. 304 Anm. 61 und S. 447). So wenig glasiger Feldspath in den Trachyten des Cotopari oder anderer Bulkane der Cordiseren überhaupt zu sinden ist, eben so wenig erscheint er in den unterirdischen Bimssstein-Brüchen am Fuß des Cotopari. Was man darin ehemals als Sanidin beschrieben hat, sind Krystalle von Oligoslas.

95 (S. \$63.) Roth, Monographie des Besuvs S. 267 und 382.

96 (S. 104.) S. oben Anm. 82; Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 369; Bisch of, chem. und physik. Geologie Bd. II. S. 528—571,

97 (S. \$64.) Gilbert's Annalen der Physik Bb. VI. 1800 S. 53; Bischof, Geologie Bb. II. S. 2265—2303.

98 (S. \$604.) Die neueren Besuv-Laven enthalten keinen Olivin, eben so wenig glassen Feldspath; Roth, Mon. des Besuvs S. 139. Der Lavastrom des Pic von Tenerissa von 1704, den Bierdsund Gles beschrieben haben, ist nach Leopold von Buch (Des rades Iles Canaries p. 207) der einziget, welche Olivin enthält. Die Behauptung aber, als sei der Ansbruch von 1704 der erste, welcher seit der Seit der Eroberung (Conquista) der canarischen Inseln am Ende des 15ten Jahrhunderts statt gesunden habe, ist von mir an einem anderen Orte (Examen critique de l'histoire de la Géographie T. III. p. 143–146) als irrig erwiesen worden. Colombus sah auf seiner ersten Entdeckungsreise in den Rächten vom 21 bis 25 August, als er Dosa Beatriz de Bobadilla auf der Gran Canaria aussuch, den Feuerausbruch

Liste Liste

14780

1479

Master.

ERTU

Lois wille

13. So

ring parants

auf Teneriffa (Tagebuch des Admirals junter der Rubrit lueves 19 r de Agosto, welches Nachrichten bis 2 September enthalt / Vielon salir grand Juego de la Sierra de la Isla de Teneriff que es much alta en gran manina"/ Navarete, Col. de los Viages & de los Españoles T. 1. 5. Die eben genannte Dame ist nicht zu verwechseln mit Donna Beatriz henriquez aus Cordova: ber un= - I. 1.5. To eblichen Mutter bes gelehrten Don Fernando Colon, bes Gefcich schreibers des Vaters, deren Schwangerschaft im Jahr 1488 fo wefentlich dazu beitrug T den Columbus in Spanien zurückzuhalten und ju veranlaffen, daß die Neue Welt für Caftilien und Leon (und nicht für Portugal, Frankreich oder England) entdeckt worden. (Bergl. mein Examen critique T. III. p. 350 und 367.)

99 (S. 10#.) Rosmos Bb. IV. S. 276.

100 (S. 505.) Ein wichtiges Theil der während meiner ameri= fanischen Expedition gefammelten Gebirgsarten ift an das spanische Mineralien-Cabinet, an ben König von Hetrurien, nach England und Frankreich gefandt worden. Ich erwähne nicht der geologischen und botanischen Sammlungen, die mein edler Freund und Mitarbeiter Bonpland besitt, mit dem zwiefach geheiligten Rechte bes Selbstfammelns und Selbst-Entdedens. Eine fo weite Verbreitung bes Gesammelten, welche burch fehr genaue Angabe ber Geburtsörter das Jusammenhalten der Gruppen in geographischer Beziehung nicht ausschließt, gewährt den Vortheil, daß sie bie vielfeitigfte und ftrenge Bestimmung der Mineral-Species erleichtert, beren wesent= liche und habituelle Affociation die Gebirgsarten charafterisirt.

( ' (S. 107.) Humboldt, fleinere Schriften 28d. I. S. 139.

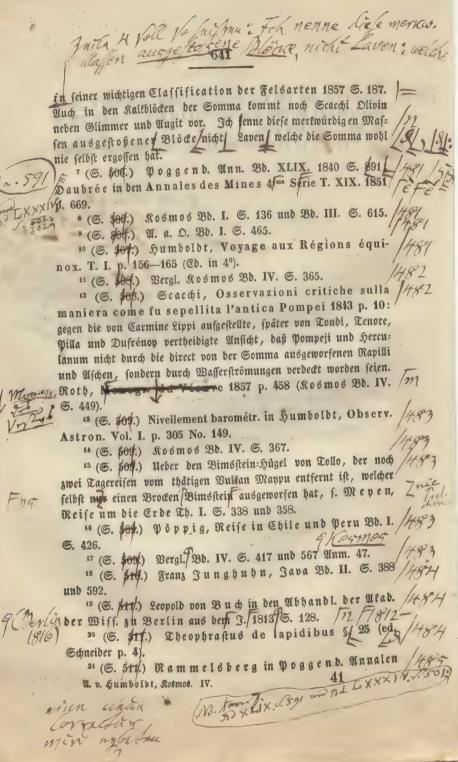
> ² (S. 307.) A. a. D. S. 202 und Kosmos Bb. IV. S. 357. 3 (S. 101.) A. a. S. S. 344. Auch im Tezontle (zelliger Lava oder bafaltischem Mandelstein? Emericanisch tetzontli, d. h. Stein- X haar: von tetl Stein und tzontli Haar) des cerro de Axusco in

Mexico habe ich viel Olivin gefunden.

4 (S. 101.) Sartorius von Waltershausen, phys fifch=geographische Stizze von Island S. 64.

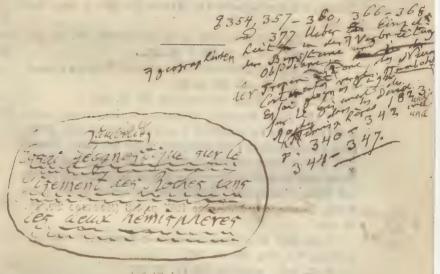
5 (S. 30%.) Berzelius 6ter Jahresbericht 1827 S. 392; Gustav Rofe in Poggend. Ann. Bd. XXXIV. 1835 S. 14 (Rosmos Bb. I. S. 464).

(S. 606.) Jengich, Phonolithe 1856 S. 37 und Senft



7/850 Bb. 80. 5. 464 und 4tes Suppl. zu seinem chemischen Handwörterbuche S. 169; vergl. auch Bischof, Geologie Bb. II. S. 2224, 2232 und 2280.

[486. " (S. F.) Kosmos Bd. IV. S. 333, 350 350 mib 373.



The englishment of the State of

ester.

ers adapp ju a croin and that in 1910 the 1220 (cu. 2015) (Chickfordiag de la pidlibus (L 225 (cu.

No Komos Bd. 14. J. 333, 354, 357-360, 366-368 in 377,

in seiner wichtigen Classification der Felsarten 1857 S. 187. Auch in den Kaltblöden der Somma kommt noch Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöde, nicht Laven: welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

7 (S. 481.) Poggend. Unn. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302/Daubrée in den Annales des Mines 4 me Série T. XIX. 1851 p. 669.

AT 1.069. (S. 481.) KosmoszBb. T. S. 136 und Bb. III. S. 615.

• (S. 481.) A. a. D. Bb. I. S. 465.

10 (S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156-165 (Ed. in 40).

" (S. 482.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 365.

12 (S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10:

106

in seiner wichtigen Classissication der Felsarten 1857 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt noch Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöde, nicht Laven: welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

7 (S. 481.) Poggend. Ann. Bb. XLIX. 1840 S. 591 und Bb. LXXXIV. S. 302/ Daubrée in den Annales des Mines 4° Série T. XIX. 1851p. 669.

Mines 4° Serie 1. Ala. 1805. Co. 136 und Bd. III. S. 615.

\* (S. 481.) A. a. D. Bb. I. S. 465.

10 (S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156-165 (Ed. in 40).

11 (S. 482.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 365.

12 (S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi ausgestellte, später von Tondi, Tenore, Pilla und Duscenop vertheidigte Ansicht, daß Pompesi und Hercuslanum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Rapilli und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verdeckt worden seien. Roth, Monogr. des Vesuvs 1857 p. 458 (Kosmos Bd. IV. S. 449).

13 (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ. Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.

14 (S. 483.) Rosmos Bb. IV. S. 367.

35 (S. 483.) Ueber den Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagereisen vom thätigen Bulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst nie einen Brocken solchen Bimssteins ausgeworfen hat, s. Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.

16 (G. 483.) Poppig, Reise in Chile und Peru Bb. I. S. 426.

17 (S. 483.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 417 und 567 Ann. 47.
18 (S. 484.) Franz Junghuhu, Java Bb. II. S. 388

und 592.

19 (S. 484.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Atademe
der Wiff. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.

114 und 17 zu.
20 (S. 484.) Theophrastus de lapidibus \$ 25 (ed.

Sie Olem 20 foll fo lougher:

20 (7484.) Thoy very har the liftinites & Finite of 14 that 15 ( opera en franciser J. I. J. Jinite of 14120 1618 11.089 dans J. IV. 11.551) raige the Total of 1.420 now of court fine Philips of after of the graph of the g

non diapan Solta min dog nina corrurar

12

...

13

577

in feiner michtigen Claffification ber gelbarten 1857 G. 187. Much in ben Kalfbloden ber Somma tommt noch Scacchi Dlivin neben Glimmer und Augit vor. 3ch nenne diefe mertwürdigen Dafs fen ausgestogene Blode, nicht Laven: welche bie Somma mobl nie felbst ergoffen hat: - !!! 20204

7 (S. 481.) Poggen b. Unn. Bb. XLIX. 1840 S. 591 und 3d. LXXXIV. G. 302/ Daubree in ben Annales des Mines 46me Série T. XIX. 1851p. 669.

And p. 66. 481.) KosmoszBb. T. S. 136 und Bb. III. S. 615.

° (S. 481.) A. a. D. Bb. I. S. 465.

10 (S. 481.) Sumboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156-165 (Eb. in 4°).

" (S. 482.) Beral, Rosmos Bb. IV. S. 365.

12 (S. 482.) Scacci, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi aufgestellte, fpater von Condi, Tenore, Pilla und Dufrenop vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und herculanum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Rapilli und Afchen, fondern durch Wafferströmungen verdect worden feien. Roth, Monogr. des Befund 1857 f. 458 (Rosmos Bb. IV. S. 449).

13 (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ. Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.

14 (S. 483.) Rosmos Bd. IV. S. 367.

15 (S. 483.) Ueber ben Bimsstein-hügel von Tollo, der noch zwei Tagereifen vom thatigen Bulfan Mappu entfernt ift, welcher felbst nie einen Broden solchen Bimssteins ausgeworfen hat, f. Menen, Reise um die Erde Th. I. G. 338 und 358.

16 (S. 483.) Poppig, Reife in Chile und Pern Bb. I. S. 426.

17 (S. 483.) Bergl. Kosmos Bd. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.

18 (S. 484.) Franz Junghuhn, Java Bb. II. S. 388 und 592.

19 (S. 484.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Atakeme der Wiff. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128. 20 (G. 484.) Theophraftus de lapidibus f 23 led.

Edneider p. 1) - I. 1918 11.099 tour J. 1. 1. 44) 60 (6. 485.) Rammeleberg in Poggend. Annalen

A. v. humbolbt, Rosmos. IV.

Tie Prem. 20 poll yo louton :

Bb. 80. 1850 S. 464 und 4tes Suppl. zu seinem demischen handwörterbuche S. 169; vergl. auch Bischof, Geologie Bd. II. S. 2224, 2232 und 2280.

29 (S. 486.) Kosmos Bb. IV. S. 333, 354, 357—360, 366—368 und 377. Ueber Einzelheiten in der geographischen Berbreitung der Bimesteine und Obsidiane der Aropenzung des Neuen Continents vergl. Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. 340—342 und 344—347.

und Possiane in der Tropensone des leden Continents

gut (5. 484.) Theophrastus de lapidibus & ps sed.

- get Schneider p. 4). I. 1918 /1.0943 ieu J. 1. 1. 447 /2.

Ligani gut (6. 485.) Rammelsberg in Poggen b. Annalen ver Will. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1810) L'in France 20 pour jo trustine. 20 (7484.) - noy ray de ile lessioners & Ginning 7/4 min 15 copera en franciser T. I. D. Ginning 18/8/1.089 min - 11. 11. 55/1 rage in L. II. 11.420 nom n ligueri sum linia (Altitextos)". wiene fine non diapan statte ining day winn corrugar



Berichtigungen und Bufațe.

f m nr dil 1000 - To 11

year to have the first man griss William Company Many & Mary Service

> and the same state of the same of the same stayes S. 32/ 3. 19.

Gin noch weit größeres Resultat für bie Dichte ber Erbe, als Bailh (1842) und Recot (1847—1850) ergeben Airy's mit so musterhafter Vorsicht in ben Bergwerken von harton angestellten Benbekpersuche im Jahre 1854. Nach diesen Bendelhersuchen ist die Dichte 6,566 mit dem wahrscheinlichen Fehler 0,182 (Airn in der Phil. 1 Tran for 1856 p. 342). Gine fleine Modification biefes numerischen Werthes/ von Professor Stockes hinzugefügt wegen bes Effects der Rotation und Ellipticität der Erde verändert die Dichtigkeit für harton, bas in 549 48' nördlicher Breite liegt, in 6,565; für ben Meguatoriin 6,489. presententente the figue agent in india 1916

S. 75/3. 3. The common set connection

Arago hat einen Schat magnetischer Beobachtungen (über 52600 an Bahl) aus ben Jahren 1818 bis 1835 hinterlaffen, welche nach der mühevollen Redaction von Herrn Fedor Thoman publicirt worden sind in den Oeuvres complètes de François Arago (vol. / p --) In diesen Beobachtungen hat General Sabine (Meteorological Essay's, London 1855 p. 348) für die Jahresfolge von 1821 bis 1830 die vollständigste Bestätigung der zehnjährigen magnetischen Declinafions Beriode und bes Zusammenhanges mit ber gleichen Periode in der Häufigkeit und Seltenheit der Sonnenfleden entdedt. Schon in bemselben Jahre 1850, als Schwabe in Dessau seine Periode der Sonnenfleden veröffentlichte (Kosmos Bb. III. S. 402), ja zwei Jahre früher als Sabine zuerst (im März 1852, Phil. Tr. for 1852 P. I. p. 116—121 Rosmos Bb. IV. S. 174) die zehnjährige magnep. 116—121 Rosmos Bo. IV. S. 1111) tijche Declinations-Periode As von den Sonnensleden abhängig erklärte hatte setzterer selbst schon das wichtige Resultat aufgefunden, daß die

J350) + #

non Singlan 4 Interpréture inent mus ninn correction many Mertin avantan

interment lowerth

Sonne als Masse auf den Erdnagnetismus wirkt. Er hatte entbeckt (Phil. Tr. for 1850/ P. I. p. 216/ Kosmos Bd. IV. S. 132) daß die Intensität am größten ist und die Nadel sich am meisten der verticalen Richtung nähert, wenn die Erde der Sonne am nächsten ist. Die Kenntniß von einer solchen magnetischen Einwirkung des Centraltörpers unseres Planetenspstems nicht als Karnie erzeugend, sondern durch seine Masse durch Beränderungen in der Photosphäre (Größe und Frequenz trichtersörmiger Deffnungen) giebt dem Studium des Erdnagnetismus und dem Nege magnetischer Barten, mit denen (Kosmos Bd. I. S. 436/ Bd. IV. S. 72) Rußland lind Nord Asien seit den Beschüssen von 1829, die Größbritannischen Colonien seit 1840—1850 bedeckt sind, ein böheres wömisches Interesse. (Sabine in Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, wie in Phil. Tr. sor 1856 p. 362.)

S. 82/3. 13.

Wenn auch die Rabe bes Mondes im Bergleich mit ber Sonne Die Rleinheit feiner Maffe nicht zu compensiren icheint, fo regt boch bie schon als sicher ergründete Beränderung ber magnetischen Declination im Berlauf eines Mondtages, lunar diurnal magnetic variation (Sabine in Report the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6) bazu ant Die magnetischen Ginfluffe ber Erd= 70 atelliten anhaltend zu erspähen. Areil hat das große Verdienst gehabt biefe Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit gefort Corgfalt fortzufeten (f. beffen Abhandlung über ben Ginfluß bes Mondes auf die +? horizontale Commente der magnetischen Erdraftsin den Schriften der TWiener Atademie 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII). Da seine mehrjährigen zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen die Behauptung unterstützten, daß der Mond wie die Gonnenfleden eine zehnjährige Declinations Beriobe verurfache, fo veranlagte biefe wichtige Behauptung den General Sabine zu einer großen Arbeit / bath metric in son für Toronto in Canada in Ambendung einer eigenber thumlichen sehr genauen Rechnungsform ergrundeten alleinigen Gin-17/ fluß der Sonne auf eine zehnjährige Periode in allen drei Glementen

B. zo einer groten Arbeit. Er fand Jass der schon für Toron to in Canada lete find Amondary alleinige Entligt der Some

bes Erdmagnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) burch ben Neichthum von achtjährigen stündlichen Beobachtungen zu Hobarton von Januar 1841 bis December 1848 angestellt, zu bestätzt. Beide Hemisphären gaben so basselbe Resultat für die Birkung der Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewißheit nach that the lunardienel variation corresponding to different years show no conformaty to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earths inductive action respected from the moon must be of a very little activat. (Sabine in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 7, und in Proceedings Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da der magnetische Theil diese Bandes vor sast die Jahren gebruckt worden ist, so schiene es für diesen mir so lange befreundeten Gegenstand besonders nothwendig, ihr durch einige Nachträge zu ergänzen.

9 (143-4 4. 4.) of the Boyal Lac.

Le machem. naturarif. Classe Dd. V. 546

- 16 Voll 16 sui sui: der auf die horisontale Com,

pomente der magnetichen Erdkraft, in den
Benkonrifen der Wener stradeder M.G.,

machem. naturarif. Classe Bd. V. 1853

From e vier or rewrence laste liwra and liwra diwra diwra diwra and liwra diwra diwr

To junfalle

Sonne ats Maffe auf den Erdragnetismus wirkt. Er hatte entbeckt (Phil. Tr. for 1850/ P. I. p. 216/ Rosmos Bb. IV. S. 132) Le baß die Intensität am größten ist und die Radel sich am meisten ber verticalen Richtung nähert, wenn die Erde ber Sonne am nächsten ift. Die Renntniß von einer solchen magnetischen Ginwirkung bes Centraltörpers unferes Planetenspftems nicht als Barme erzeugend, fonbern durch seine Masserme durch Veranderungen in der Photosphäre (Größe und Frequenz trichterformiger Deffnungen) giebt bem Studium bes Erdinagnetismus und bem Nete magnetischer Warten, mit benen (Rosmos Bb. I. S. 436/ Bb. IV. S. 72) Ruftand und Nord Afien seit den Beschlüffen von 1829, die Großbritannischen Colonien seit 1840-1850 bededt find, ein höheres tosmisches Interesse. (Sabine in Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, F. Lu xxx wie in Phil. Tr. for 1856 p. 362.)

S. 82/ 3. 13.

Wenn auch die Nahe bes Mondes im Vergleich mit ber Sonne bie Rleinheit feiner Maffe nicht zu compensiren icheint, fo regt boch die schon als sicher ergründete Beränderung ber magnetischen Declination im Verlauf eines Monotages, lunar Jdiurnal magnetic variation (Sabine in Report of the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6) dazu an Die magnetischen Ginfluffe ber Erdatelliten anhaltend zu erspähen. Kreil hat das große Verdienst gehabt biefe Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit gester Gorgfalt fortzusezen (s. dessen Abhandlung über den Einfluß des Mondes auf die horizontale Congressente der magnetischen Erdtraft in den Edriften der LWiener Atademie (1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII) Da seine mehrjährigen/zu Mailand und Prag angestellten Bedbachtungen die Behauptung unterstüßten, daß der Mond wie bie Sonnenfleden eine zehnjährige Declinations-Beriode verursache, so veranlaßte diese wichtige Behauptung ben General Sabine zu einer großen Arbeit / wach welde en schon für Toronto in Canada in Anwendung einer eigenthumlichen febr genauen Rechnungsform ergrundeten alleinigen Ginfluß ber Sonne auf eine zehnjährige Periode fin allen drei Elementen

B. zu einer grusten Arbeit. Er fand Jass der schen für Toron to in Canada bei Amorning einer - ergrunde ti Grand alleinige Entlich der Sonne

thum von achtjährigen stündlichen Bevbachtungen zu Hobarton von Innuar 1841 bis December 1848 angestellt, zu bespätzen. Beibe Hemischer gaben so basselbe Resultat für die Birkung der Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewißheit, that the lunardingselwariation corresponding to different years show no conformaty to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earlies inductive action respected from the moon must be of a very little account. (Sabine in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 7, und in Proceedings Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da der magnetische Theil dieses Bandes vor sast dreien zahren gebruckt worden ist, so schie es für dieses Bandes vor sast dreien zahren gebruckt worden ist, so schie es für diesen mir so lange befreundeten

Gegenstand besonders nothwendig, ish durch einige Nachträge zu ergänzen.

the applications appear as a second as a second and a second and a The said and that then the lift govern ं दुधा और के गत भी भी हैं हैं हैं हैं हैं हैं हैं हैं हैं में में में में में में में in the winder the the state of the state of

#### Druchfehler. total fire which the relies of cours or their friends and mount

450 after food ) paragos (fell econo) . . . . S. 37 3. 6 lies: Mont Wearmonth flatt Mont Bearmont.

S. 75 3. 5 lies: Resthuber fatt Relshuber.

S. 116 3. 13 fetze bingu nach binweift: ba/wo bie Abweichung weftlich ift.

317 BILLION OF IN E TO

G. 136 3. 6 lies: öftlicher flatt westlicher.

G. 137 3. 6 lies: fitbweftlich ftatt fitbofflic.

S. 199 3. 32 lies: Resthuber flatt Relshuber.

S. 230 3. 10 lie8: 16068 ftatt 1712 Fuß.

S. 231 3. 11 lie8: 1808 statt 1805.

S. 292 3. 14 lies: fübfüboftlich flatt füb weftlich.

L= ==

La machem. naturarif. Claje Ba.V. ponente aer magnetionen Erakvart, in den Denken vi-ten aer Miener Akadeaer Top, mathem. naturung. Chafe. Bar V. 1853



Sotel Imperial, Unter den Linden 72. b. Sternberg, Gutsberr, aus Pregburg. Fair, Secretair, aus London. Rubiloff, Kollegienrath, aus Petersburg Doring, Kaufmann, aus Mannheim. Schaffert, Fabritbesiger, aus Rurnberg. Bornbach, Kaufmann, nebft Famille, aus Regensburg.

Rigfalt's Hotel jur Stadt London,

Jerusalemerstraße 36. Cloer, Lieutenant im 38. Infanterie-Mgt., aus Frantfurt.

Bondi, Banquier, aus Dresben. Ritter, Meubleur, aus Leipzig. Efendi, Astronom, aus Ferusalem. Reinhard, Kaufmann, aus Leipzig. Bartels, Oberantmann, aus Ziebingen. Madame Cassasi aus Wien.

Rägler, Ingenieur, aus Stettin.

Sotel de France, Leipzigerftraße 36.
Weddige, Amtmann, aus Olsberg.
Mucke, Mentier, aus Hamburg.

Sotel jum Baierschen Sof, Charlottenstruße 44. Schuld, Raufmann, aus Hamburg. Leuß, Rentier, aus Dresten. Maltewiß, Dr. phil., aus Wollin.

Scheible's Sotel, Markgrafenstraße 40

Alt, Raufmann, aus Coln. Madame Alt, Rentiere, aus Coin.

Buffe's Hotel jum Deutschen wanse, Klosterstraße 89. 90.

Rögler, Rreibrichter, aus Bempelburg. Mendelssohn, Sandlungs Commis, aus Inowracialo Blath, Fabrifant, aus Jaftrow. Groß, Kaufmann, aus Landsberg a. 28. Springer, Kaufmann, aus Bromberg. Gottstein, Alfademiker, aus Mestromno. Rosenthal, Kausmann, aus Regenwalbe. Fraulein Rosenthal aus Regenwalde. Wesenberg, Kartstuller, aus Griebow. Täppe, Kausmann, aus Landsberg a. W. Menerhoff, Kaufmann, aus hildesheim. Madame Fließ aus Deffau. Salomon, Raufmann, aus Stettin. Soche, Raufmann, aus Stettin. Riediger, Kaufmann, aus Danzig.

Schlösser's Hotel, Jägerftraße 17. Ihre Excelleng Die Frau Generalin v. Brandenftein aus Miendorf. Rittergutsbesiger, mit Gemablin,

Manthen, Grafboff, Lieut. im reitenden Telbjager = Corps, aus Burgstall.

Fraulein Junide, Rentiere, aus Reufladt. Cberswalde. Fraulein Cang, Rentiere, aus Neuftadt-Cherswalde. b. Kraufe, Rentier, aus Bendeleben.

Rother Adler jum Kölnischen Sof. Kurftraße 38.

b. Saas, Lieut. im 32. Jufanterie-Regt., mit Gemab-

Daas, Reat. im 32. Jusanteriesetege., mit Glin, aus Erfurt. Gube, Partikulier, aus Lauenburg. Donath, Handlungsressender, aus Burg. Ludwig's Hotel, Jübenstraße 6. Czapka, Handlungs-Commis, aus Warschau. Broels, Handlungs-Commis, aus Oresben. Went, Raufmann, aus Croffen. Rojenthal, Sandlungs-Commis, aus Mühlhaufen.

Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.-Trappen, Kaufmann, aus Webelinghosen. Madame Bauer, aus Frankfurt a. D. Feinholz, Handlungs-Commis, aus Stettin. Fehre, Handlungs-Commis, aus Memel. Khrig, Prediger, aus H. Lübbichow. Machtler, Kaufmann, aus Rostock. Ellon, Kaufmann, aus Dessau.

Happoldt's Hotel, Grünstraße 1. Clarenbach, Kaufmann, aus Ebln, Geride, Gutsbesiger, aus Gilenburg. Siegel, Kaufmann, aus Mainz.

Schulze, Mühlenbesiger, aus Broichedorfer Mühle. Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.

Walter, Defonom, aus Dorpat in Rugland. Walter, Detonom, aus Worpat in Rufgland Goldhorn, Gutsbefiger, aus Bleicherode. Maßmann, Stud. jur., aus Rostock. Bremme, Stud. med., aus Unina. Brinfmann, Stud. med., aus Heicherode. Goldhorn, Dekonom, aus Bleicherode. Igerott, Prediger; aus Poliwis. Frau Prediger Ferret aus Poliwis. Kischer. Abantageur im Fürfil Ralbecksch Fischer, Abantageur im Fürstl. Waldedichen Füsiller-Bataillon, aus Strolfen.

Sartorius, Defonom, aus Ludau. Linden: Hnter ben Linden 60. Saemisch, Rausmann, aus Luctau. Cohnfeld, Gutsbesither, aus Bromberg. Gaemisch, Candidat ber Medizin, aus Luctau.

Fotel Bellevue, Mohrenftraße 64. Erena, Mittergutsbesiger, aus Magdeburg. Neumann, Königt. Kreistichter, aus Bialla Buttel, Professor, aus Presden. Dowe, Partikulier, aus Paris.

Landhaus, Mittelftraße 46. Fintelmann, hofgartner, aus Bfaueninfel. Madame Wegener, Inhaberin einer Goldichmiebe, aus Stargard.

Bojorath, Professor, aus Ctaberinaglaf. Poltorogen, Rapitain, aus Elisabethgrod. Renber, Apothefer, aus Stettin. Hermes, Paftor, mit Frau, aus Bregenstebt.

Sotel de Maadeboura, Mobrenftrage 11. Sellaer, Rammergerichts-Referendar, aus Mlatom. Hilgenfeld, Studiojus, aus Salzwedel. Laders, Gifenbahnwagen-Fabrifant, aus Gorlig. Kischbach, Raufmann, aus Spandau. Handel, Handelsmann, aus Spandau. Luttermann, Fabrikant, aus Spandau. Kuhfahl, Fabrikant, aus Spandau.

Schmelzer's Sotel, Französischestraße 19. Schmidt, Kausmann, aus Stargard. Fraulein Benteli, Gesellschaftsdame, aus Bern.

Fraulein Rasmond, Gesellschaftsdame, aus Bern. Fräulein Rasmond, Gesellschaftsdame, aus Lausanne. Schindelmeisser, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr. Goldener Abler, Spandauerstraße 73. Bintus, Kaufmann, aus Seehausen. Tolle, Kaufmann, aus Fahrode. Jablonsty, Commis, aus Gräß. Abbelich, Bugmacherin, aus Schwedt a. O. Landsberg, Kaufmann, aus Rawicz.

Grüner Baum, Klosterstraße 70. Graener, Rlempnermeister, aus Coblin. Grimm, Schulamte-Randidat, aus Schleig. Lichtenstadt, Sandlungs-Commis, aus Brag. Grabow, Pharmazeut, aus Bromberg. Foerster, Rupserschmiedemeister, aus Burg.

Sotel de Pologne, Dessauerstraße 38. Manger, Stud. med., aus Weilberg. Mente, Stud. med., aus Weilberg. Simon, Kassen-Dirigent, aus Gogolin.

Schwarzer Abler, Pofifirafie 30. Rowat, Partifulier, aus Pojen. Kalt, Pattitulier, aus Görlig.
Kalt, Partitulier, aus Görlig.
Ruppin, Rreisgerichts-Sefretair, aus Magdeburg.
Haffe, Handlungs-Reisender, aus Langfelde.
Groffürst Allexander, Neue Friedrichsstraße 55. Madame Boas aus Rarge. Berndt, Kaufmann, aus Pofen. Simon, Kaufmann, aus Zielenzig. Simon, Lieutenant, aus Lippen. Matter, Agent, aus Pofen. Wagner, Naufmann, aus Magbeburg. Guthmann, Raufmann, aus Behbenick. Schmidt, Studirender der Naturwiffenschaft, aus Biegenhein.

Zernickow's Hotel, Charlottenstraße 43. Zimmermann, Kaufmann, aus Bajewalt.
b. Rer, Hauptmann, aus Dresden.
Madame Zimmer, Gutsbesitzerin, aus Hainau.
Sabourain, Rentier, aus Paris.

Stettiner Hof, Invalidenstraße 76. M. Linde, Rentiere, aus Riga. Mibler, Rentier, aus Herzberg. Eberstein, R. Obersörster, aus Freienwalde. Lindow, Lehrer, aus Farstenwerder. Genling, Maler, aus Stocholm.

Märkischer Sof, Frankfurter Bahnftraße 1. Willig, Musiklehrer, aus Bischofswerder. Goedicke, Oekonom, aus Halle. Costenoble, Ockonom, aus Magdeburg. Fraulein Rellner aus Isenburg.

Sotel de Francfort, Alofterstraße 45. Frant Rentiere Ariffte aus Lübben. Hirschberg, Mentier, aus Stargard. Schnigter, Fabrikant, aus Buer. Bauchwiß, Rausmann, aus Stettin. Baumann, Fabrikant, aus Bergen.

Weißes Moß, Fischerftrage 27.

Otto, Rosin, Beg, Tuchsabritanten, aus Luckenwalde. Freuther, Lehmann, Uchtel, Maurermesster, aus Prizwalk. Kreid, Fabrikbesiger, aus Sommerseld. Berger, Fabrikbesiger, aus Beig.

Leng's Hotel zum Hamburger Hof, Invalidenstraße 62.

Beland, Raufmann, auf hamburg. Fromm, Kaufmann, aus hamburg.

Braunes Roff, Arausenstraße 15. Balger, Kausmann, aus Stendal. Areis, Handelsmann, aus Hattenhausen.

Goldener Lowe, Krausenstraße 29. Madame Schnabel, aus Dresden. Madame Weichert, aus Oresden.

Grüner Baum, Krausenstraße 57. v. Hemeber, Inspector, aus Angermande. Meuhaus, Krediger, aus Werder. Bener, Kensionair, aus Greifswald. Görke, Kausmann, aus Dom-Brandenburg.

Goldener Cichbaum, Krausenstraße 22. Lambelet, Friseur, aus Stettin. Schüße, Seilermeister, aus Schönbeck. Fräulein Melchermann aus Sagan. Robig, Musiker, aus Weglar. Frau Melchermann aus Meglar. Ludawig, Fabrikant, aus Riederoderwig. Ebermann, Seilermeister, aus Krettin.

## Amtliches Rerliner

## Fremden Blatt

vom 26. April 1858.

Druck und Verlag von W. Moeser, Kommandanten-Straße No. 65.

Sotel de Petersbourg, Unter den Linden 31. v. Cichertkow, Kaif. Russ. Garde = Rittmeister, aus Petersburg.

Frau Dubois, Rentière, aus Paris. Barbe, Chemifer, aus Paris. Beufe, Aufmann, aus Petersburg.

was itemate in the

Bieler, Nittergutsbefither, aus Granderth. Dr. Burow, Professor, nebst Gemahlin, aus Sonigs=

berg.
Sticien, Seconde-Lieutenant, aus Wilna.
Plüddemann, Kentier, aus Stettin.
Oldenburg, Kaufmann, aus Abo.
Richard, Kentier, aus Paris.
Kullberg, Kentier, aus Stockholm.
Tohn, Kaufmann, aus Hamburg.

Hotel de Rome, Unter den Linden No. 39. v. Busse, Landrath, nebst Gemahlin, aus Reustettin. v. Saldern-Plattenburg, Kittmeister a. D., aus

Plattenburg.
Schwemer, Theater-Director, aus Breslan.
Gunsburg, Kaufmann erster Gilde, aus Kamtenic.
Baron v. Biel, Kittergutsbesither, aus Zierow.
Freiherr v. Tschirschen, Kittergutsbesither und Mitzglied des Gerrenbauses, aus Schlanz.
v. Schwerin, Kittergutsbesither, aus Jahow.

glied des Herrenhauses, aus Schlang. v. Schwerin, Kittergutsbesitzer, aus Janon Godeffrei, Particulter, aus Wien. Fieger, Particulter, aus Wien. Keber, Ehrenbürger, aus Moscan. Karassit, Kaufmann, aus Wilna. Kennert, Kaufmann, aus Hilna. Hennert, Kaufmann, aus Hem-York. Heißäcker, Kaufmann, aus Prag.

Hath und Gutsbefiger, aus Sundensf.

Rath und Gutsbesither, aus Smolenst.
Dr. Pernice, Geh. Ober-Regierungs-Rath, Curator der Universität Halle und Mitglied des Herrens hauses, aus Halle.

Parfons, Kaufmann, aus London.

Maaßen, Inhaber einer Irrenpflege-Anstalt, aus Lindenburg.

Schehl, Kaufmann, aus Hanau.

Meinhardt's Sotel, Unter den Linden 32. Se. Ercellenz, Graf v. Koenigsmark, Königl. Pr. außerordentlicher Gefandter, Bevollmächtigter Misnifter am Königl. Niederländischen Hofe, wirklicher Geh.=Rath, Erbhosmeister der Kurmark Brandensburg und Mitglied des Gerrenhauses, aus Haag. Engels, Ausmann, aus Anveres.

Kanfer, Kaufmann, aus Prenzlau. Giefe, Kaufmann, aus Paris. Laren, Kaufmaun, aus Leith.

Eichholz, Kaufmann, aus Samburg. Baron v. Seckendofr, Rittergutsbesitzer, aus Brood. Freifrau v. Blodelschwing=Plettenberg, Ritter-

gutsbesitzerin, aus Teschendorf. Saltitow, K. K. Russ. Gouvernements=Secretair, nebst Gemahlin, aus Moskau. Freifrau v. Veltheim, Rittergutsbesitzerin, aus Velt=

heimsburg.

v. Ferro, Gutsbeftger, nebft Gemahlin, aus Michuczeny. Scheibler, Rentier, aus Bruffel.

v. Starzynsti, Gutsbefitzer, aus Barichau. Senfried, R. R. Ruff. Offizial des handelsgerichts, aus Wien.

Herzberg, Particulier, aus Washington. v. Krofigt, Regierungs-Präfident a. D. und Mitglied des Herrenhauses, aus Merseburg. Sinrichs, Rittergutsbesitzer, aus Molkenberg.

Hotel du Mord, Unter den Linden 35. Will, Kittergutsbefiter, aus Pohren. Seller, Kaufmann, mit Frau, aus Hamburg. van der Bliet, Kaufmann, aus Petersburg. Baron v. Düben, Gutsbesitzer, aus Stockholm. Pancoaft, Particulier, mit Frau, aus Washington. Fremeren, Kaufmann, aus Eupen. Thorbahn, Handlungsreifender, aus Parchim. Dlien, Kaufmann, aus Stettin. v. Rochow, Rittergutsbefitzer, aus Golgow. Frau Kaufmann Gütichow aus Petersburg. Fräulein Gütschow, Particulière, aus Petersburg. Frau Conful Winberg aus Cronftadt. Kronenberg, Bürger u. Privatcourier, aus Hamburg.

Victoria-Sotel, Unter den Linden 46. Se. Ercelleng, der Herzogl. Anhalt. Deffauische Wirfl. Beh. Rath und Staatsminister v. Plot, aus Deffau.

Gans Edler Herr zu Putlin- Wolfshagen, Rgl. Rammerbert, aus Wolfshagen.

Brand v. Lindau, Königl. Rittmeifter a. D., nebft Gemahlin, aus Trebit.

Ratorp, Rönigl. Rechts-Unwalt, aus Bochum. Riefer, Raufmann, aus Duffeldorf.

Bovenschen, Kaufmann, aus Viersen. Finch, Kaufmann, aus Aachen. Bellingrath, Kaufmann, aus Barmen. Völders, Stud. med., aus Leufalm. Schock, Guts= und Fabrikbesther, nebst Frau, aus

Königsaue. Rraustopf, Raufmann, nebft Frau, aus Samburg. Bieng-Fleiner, Raufmann, nebft Frau, aus Bafel.

Sotel d'Angleterre, Plat an der Baufdule 2. . Gogler, Premier=Lieutenant, aus Duffelborf Müller, Königl. Belgischer Conful, aus Stettin. Deutschmann, Banquier, aus Liegnit. Piortowsti, Kaufmann, aus Stettin. Schmidt, Gutsbefiger, aus Depenau. Rebel, Raufmann, aus Breslau.

British Sotel, Unter den Linden 56. Ihre Durchlaucht, Die Fürftin gu Puttbus, aus

Puttbus. Ihre Durchlaucht, die Fürstin Löwenftein, aus Gotha. v. Branken, Raiferlich Ruffifcher Generalmajor, aus

Petersburg. Bollftemsti, R. Ruffifcher Bufaren-Lieut., aus Riem. Rufell, Rentier, aus Stettin.

Küsell, Kaufmann, aus Stettin. Graf v. Wylich und Lottum, Majoratsherr, aus Liffa.

Chevalier Gerfchen aus Liffabon.

Hotel des Princes, Behrenftraße 35. Röller, General-Landschaftsrath u. Rittergutsbesitzer, Mitglied des Gerrenhauses, aus Cantred.

v. Rarftedt, Rittergutebefiter u. Mitglied bes Berren-

hauses, aus Frendorf. v. Langen, Major im 8. Cuirasster-Reg., aus Deut. v. Alvensleben, Major im Generalstab des 7. Armee-Corps, aus Münster.

Frent, Dberamtmann, mit Familie, aus Peefelin.

Mheinischer Sof, Friedrichsftraße 59. Serwarth v. Bittenfeld, General-Major. u Commandeur der 9. Infanterie=Brigade, aus Frank=

furt a. D. Rrabes, Baumeifter, aus Salle a. S. v. Zafrzewsfi, Rittergutsbesitzer, aus Barnnowo. v. Moraszewsfi, Rittergutsbesitzer, aus Chalam. Sad, Mineralog, aus Salle a. S. Lieber, Raufmann, aus Duffeldorf.

Brand u. Linday. Raabe, Buchhalter, aus Brieg. Schullenberg, Mechanifer, ans Deut, militagete Berbrand, Pharmaceut, aus Beimbach. Tadagnio, Kaufmann, aus Mitau. Fräul. Woltner, Particulière, aus Mitau. Koffka, Königl. Rechtsanwalt, nehft Familie, aus Frankfurt a. D. Findenstedt, Kaufmann, aus Osnabrück.

Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16. Brohm, Schuldirector, aus Burg. Pittossevich, Schiffscapitain, aus Cattara. Batizza, Schiffscapitain, aus Perasta. Bucaffowich, Schiffscapitain, aus Verasta. Wollschläger, Lieutenant, aus Lenzienen. Schede, Justizrath, aus Halle a. S. Dönhoff, Bergassessor, aus Oppeln. Dr. Ginsberg, Schuldirector, aus Seesen. Kunif, Rechtsanwalf, aus Löwenberg. Kunif, Rechtsanwalf, aus Cowenberg. Fräul. Kothenburg aus Setrow.

Schmeltug, Gutsbester, aus Volzsow. Sander, Domainenpächter, aus Lichtenburg. Bein, Rittergutspächter, aus Großstreben.

Ronig von Portugal, Burgftrage 12. Gravenhorst, Handlungs-Gehülfe, aus Bremen. Wolfers, Kaufmann, nebst Tochter, aus Minden. Hagen, Kaufmann, aus Bremen. Köhler, Kaufmann, aus Bremen. Billerbeck, Justizrath, nebst Frau und Tochter, uns Anclam. Badt, Kaufmann, aus Bromberg.

Schlesinger, Kürschnermeister, aus Bromberg.
Reumann, Student der Rechte, aus Bromberg.
Thiel, Particulier, aus Bromberg. Binterim, Handlungs-Gehülfe, aus Baals. Sturm, Kaufmann, aus Hamburg. Hird, Kaufmann, aus Halberstadt. Mainz, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

Sotel jum Rronpringen, Ronigsftrage 47.41 Fronhoefer, Gutsbefther, aus Königsberg i. Ain. Meyer, Kaufmann, aus Frankfurt a. M. Banfa, Kaufmann, aus Magdeburg, kaufmann, aus Mogdeburg, kaufman, Aus Flog. Seiler, Kaufmann, aus Rostock. Seffelmann, Kaufmann, aus Barmen. Eawfon, Kaufmann, aus London. Rosenthal, Kaufmann, aus Desdorf. Hotel de Sage, Burgftraße 20

Kuhr, Kaufmann, aus Stetting aumagung alle

in seiner wichtigen Classisication der Feldarten 1857 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt nach Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöde, nicht Laven: welche die Somma woht nie selbst ergossen hat.

7 (S. 481.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302; Daubrée in den Annales des Mines 4<sup>3-5</sup> Série T. XIX. 1851 p. 669.

- (S. 481.) Rosmos Bb. I. S. 136 und Bb. III. S. 615.
- \* (S. 481.) W. a. D. Bb. I. S. 465.
- 10 (S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156-165 (Ed. in 49).
  - 11 (S. 482.) Bergl. Rosmos Bb. IV. S. 365.
- (S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi ausgestellte, später von Tondi, Tenore, Pilla und Dusténop vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und Herculanum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Rapilli und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verdeckt worden seien. Roth, Monogr. des Vesuvs 1857 S. 458 (Kosmos Bd. IV. S. 449).
- " (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ. Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.
  - 14 (S. 483.) Kosmos Bb. IV. S. 367.
- 38 (S. 483.) Ueber ben Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagereisen vom thätigen Bulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst nie einen Broden solchen Bimssteins ausgeworfen hat, s. Mepen, Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.
- 16 (6. 483.) Poppaig, Reife in Chile und Peru Bb. I. 6. 426.
- 17 (S. 483.) Bergl. Kosmos Bb. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.
- " (S. 484.) Franz Junghuhn, Java Bb. II. S. 388 und 592.
- bemie der Biff. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.
  - 20 (S. 484.) Theophrastus de lapidibus § 14 und 15 A. v. Sumbolbt, Rosmos. IV. 41

' (opera ed. Schneiber T. I. 1818 p. 689, T. II. p. 426 und T. IV. p. 551) fagt dies vom "liparifchen Stein (Auapalog)".

a (G. 485.) Rammeleberg in Poggenb. Unnalen Bb. 80. 1850 G. 464 und 4ted Guppl. gu feinem demifden Sanbmorterbuche G. 169; vergl. auch Bifcof, Geologie Bb. II. 6. 2224, 2232 und 2280 2 .6 a 2 4

23 (S. 486.) Rosmos | 286. IV. S. 333, 354, 357-360, 366-368 und 377. Ueber Ginzelheiten in ber geographifchen Berbreitung der Bimsfteine und Obsidiane in der Tropenzone des Reuen Continents vergl. Sumboldt, Essai geognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. 340-342 und 344-347. "(% in .60) 881-881 .q .L .T . . . .

TOO 's tot one a make to too too too to deliire isoir May 500 Depart suggests and opportunity Of Sales

specification and with the specific property and the property of and the little by the space or married on the first Cold operations in product or sold at pain the same and place finder associativities have retire point for

ON ANY VALUE OF AN ASSOCIATION OF CANADA SHIP 1, 1,

manufactured because freehilm beauty MI STATE OF LINE OF THE DESCRIPTION OF STREET

the pri 19th an industrial payment into 2019 THE RESERVE OF THE PARTY OF THE of the employees womand need many from the safe

THE RESIDENCE AND ADDRESS OF RESIDENCE A STREET LAND AND ADDRESS OF THE RESIDENCE 33.79

THE WAR DE P. LEWIS CO., LANSING MICH. LANSING MICH. LANSING MICH. LANSING, THE REPORT OF THE PARTY OF THE

ATTACHMENT OF SALES AND ADDRESS OF THE SALES

the season of the season of the season of

### Serichtigungen und Bufape. 25d abliba

a man and a second of

# . de edin ancanica e . 32 3. 19.

Ein noch weit größeres Refultat für die Dichte der Erde, als Baily (1842) und Recot (1847—1850) erhalten haben, ergeben Airy's mit so musterhafter Borsicht in den Bergwerken von Harton angestellte Bendel-Bersuche im Jahre 1854. Nach diesen Bendel-Bersuchen ist die Dichte 6,566: mit dem wahrscheinlichen Fehler 0,182 (Airy in den Philos. Transact. for 1856 p. 342). Eine kleine Modisication dieses numerischen Werthes, vom Prosessor Stockes hinzugesügt wegen des Effects der Rotation und Ellipticität der Erde, verändert die Dichtigkeit für Harton, das in 54° 48' nördlicher Breite liegt, in 6,565; für den Aequator in 6,489.

#### S. 75 3. 3.

Arago hat einen Schap magnetischer Beobachtungen (über 52600 an Zahl) aus den Jahren 1818 bis 1835 hinterlassen, welche nach der mühevollen Redaction von Herrn Fedor Thoman publicirt worden sind in den Oeuvres complètes de François Arago (Tom. IV. p. 498). In diesen Beobachtungen hat General Sadine (Meteorological Essay's, London 1855 p. 350) für die Jahressolge von 1821 bis 1830 die svollständigste Bestätigung der zehnjährigen magnetischen Declinations-Periode und des Zusammenhanges mit der gleichen Periode in der Häusigsteit und Sestenheit der Sonnenslecken entdeckt. Schon in demselben Jahre 1850, als Schwade in Dessau seine Periode der Sonnenslecken veröffentlichte (Kosmos Bd. III. S. [402), ja zwei Jahre früher als Sadine zuerst (im März 1852, Phil. Tr. for 1852 P. I. p. 116—121; Kosmos Bd. IV. S. 174) die zehnjährige magnetische Declinations-Periode für von den Sonnenslecken abhängig erklärte; hatte Lesterer selbst schon das wichtige

Refultat aufgefunden, daß die Sonne burch die ihrer Maffe eigene magnetische Kraft auf ben Erd-Magnetismus wirkt. Er hatte entbedt (Phil. Tr. for 1850 P. L p. 216, Rosmos Bb. IV S. 132), bak bie magnetische Intensität am größten ist und daß die Radel sich am meisten der verticalen Richtung nähert, wenn die Erde der Sonne am nächsten ist. Die Kenntniß von einer folden magnetischen Ginwirkung bes Centralkörpers unseres Planetenspstems, nicht als warmes erzeugend, sondern durch seine eigene magnetische Kraft, wie durch Beränderungen in der Photosphäre (Größe und Frequenz trichterförmiger Deffmungen), giebt bem Studium bes Erd-Magnetismus und bem Nete magnetischer Warten, mit denen (Rosmos Bb. I. S. 436, Bb. IV. 6. 72) Rußland und Rord : Afien feit ben Beschlüffen von 1829, Die großbritannischen Colonien seit 1840 - 1850 bededt find, ein höheres Lismisches Interesse. (Sabine in ben Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, wie in den Phil. Tr. for 1856 p. 362.) trainfield on

#### S. 82 3. 13.

Wenn auch die Nahe des Mondes im Bergleich mit der Sonne bie Aleinheit seiner Daffe nicht ju compensiren scheint, fo regt boch bie schon als sicher ergründete Beranderung ber magnetischen Declination im Berlauf eines Mondtages, lunar-diurnal magnetic variation (Sabine im Report to the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in benPhil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6), bazu an die magnetischen Ginfluffe ber Erds Satelliten anhaltend zu erspähen. Kreil hat das große Verdienst gehabt biefe Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit vieler Gorgfalt fortzusepen (f. beffen Abhandlung über ben Ginfluß bes Mondes auf die horizontale Componente ber magnetischen Erdtraft, in ben Denischriften ber Wiener Atabemie ber Dtff., mathem. naturwiff. Classe Bb. V. 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII). Da seine mehrjährigen, zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen die Behauptung unterftütten, daß ber Mond wie bie Connenfleden eine zehnjährige Declination? Beriode verurfache, so veranlaßte diese wichtige Behauptung ben General Sabine zu einer

großen Arbeit. Er fand, daß ber schon für Toronto in Canada, bei Anwendung einer eigenthümlichen, sehr genauen Rechnungsform ergrünbete alleinige Gin-fluß ber Sonne auf eine zehnjährige Periode fich in allen brei Elementen bes Erd: Magnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) burch ben Reichthum von achtjährigen ftundlichen Beobachtungen, ju Hobarton vom Januar 1841 bis December 1848 angestellt, wieder erkennen laffe. Beide Bemifphären gaben fo baffelbe Resultat für die Wirkung ber Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewifheit: "that the lunar-diurnal variation corresponding to different lyears shows no conformity to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earth's inductive action resteeted from the moon, must be of a very little amount. (Sabine in ben Phil. Tr for 1857 Art. I. p. 7, und in ben Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da ber magnetische Theil bieses Bandes vor fast brei Jahren gedruckt worden ift, fo schien es für diesen, mir so lange befreundeten Gegenstand besonders nothwendig, ihn durch einige Nachträge zu ergänzen.

Red ... Bis

AND A

# Drudfehlen

5. 37 3. 6 lies: Mont Wearmonth ftatt Mont Bearmont.

C. 75 3. 5 fies: Resthuber flatt Relshuber.

S. 116 3. 13 fete hinzu nach hinweist: ba, wo bie Abweichung westlich ift.

S. 136 3. 6 lies: öftlicher flatt westlicher.

S. 137 3. 6 lies: fübwestlich statt füböstlich.

S. 199 3. 32 lies: Resthuber flatt Relshuber.

©. 230 3. 10 lies: 16068 fatt 1712 Fuß. - 2015-22

S. 231 3. 11 lie8: 1808 flatt 1805.

S. 292 3. 14 fies: filb füb bfilich ftatt fub weftlic

## Inhalts: Nebersicht

the Research of the Late of the Park of the Park of the Late of th TALL THE RESIDENCE OF STREET record from the Party of Labor, Franchis to THE RESERVE THE PERSON NAMED IN COLUMN 2 I and the second of the second o

### des vierten Bandes des Kosmos.

Ginleitung gu ben fpeciellen Ergebniffen ber Beobachtung in bem Gebiete tellurifcher Ericei nungen S. 1-15.

Griter Abschnitt S. 16-210 (Anm. S. 150-210);

Große, Geftalt und Dichte ber Groe G. 16-33 (Ann.

S. 150—164)

Innere Barme ber Erbe G. 34-47 (Anm. G. 156-169) Magnetische Thätigfeit ber Groe G. 48-149 (Anm.

6. 169-210) Ha stor that on the attraction and in

Siftorifder Theil S. 48-85 (Anm. S. 169-177)

Intensität S. 85-98 (Anm. S. 178-183)

Inclination S. 98-114 (Anm. S. 183-188)

Declination S. 114-141 (Anm. S. 188-204)

Polarlict S. 142-149 (Anm. S. 205-210).

3weiter Abschnitt S. 211-486 (Anm. S. 487-642):

Reaction bes Inneren ber Erbe gegen bie

Erdbeben, dynamische Wirtung, Grichütterungs Bellen

G. 215-232 (Anm. G. 487-496) ing to admirate.

Thermalquellen S. 232-253 (Anm. S. 496-509) Gasquellen: Salfen, Schlamm: Bulfane, Raphtha-

Quellen S. 253-266 (Anm. S. 509-514)

Bultane mit und ohne Gerüfte (Regel: und Glodenberge)

€. 267— (Anm. S. 515— ).

Neihe ber Bulkane von Norden  $19\frac{01}{2}$  nördlicher Breite) nach Süden bis  $46^\circ$  südlicher Breite: Mexicanische Bulkane S. 313 und 427 (Jorullo S. 334, 348, 562-565); Cofre de Perote S. 568-570, Cotopaxi S. 573-577. Unterirdische Dampf-Aussbrüche S. 365-367. Central-Amerika S. 306-310, 537-545; Reu-Granada und Duito S. 313-317, 548 (Antisana S. 355-361, Sangah S. 464, Lungurahua S. 462, Cotopaxi S. 363, Chimborazo S. 627-631); Beru und Bolivia S. 548-550, Chili S. 550-553 (Antillen S. 599-602).

Jahl aller thätigen Bulkane in ben Erbilleren S. 317, Bershältniß ber vulkanleeren zu ben vulkanreichen Strecken S. 322, 546—548; Bulkane im nordwestlichen Amerika nörblich vom Parallel bes Rio Gila S. 429—443; Uebersicht aller Bulkane, bie nicht zum Neuen Continent gehören, S. 317—428: Europa S. 371—373 (Anm. S. 580), Inseln bes atlantischen Oceans S. 373 (Anm. S. 581), Afrika S. 377; Asien: Festland S. 379—392 (Anm. S. 381); Thianschan S. 381, 454, 607—614 (Halbinsel Kamtschaft S. 386—392. Offsasisische Inseln S. 393—404 (Insel Saghalin, Taxasai ober Karasusto S. 560; Bulkane von Japan S. 399—404); die fübsasiatischen Inseln S. 404—409 (Java S. 325—332). Der indische Ocean S. 409—414; die Südses S. 414—427.

Bermuthliche Jahl ber Bulkane auf bem Erbkörper und ihre Bertheilung auf der Feste nahe an Inseln S. 446—452. Meeresferne vulkanischer Thätigkeit S 321, 453—454. Senstungs-Gebiete S. 452, 455, 600; Maare, Minen-Trichter S. 275—277. Berschiedene Arten, auf welche aus dem Innern der Erde seste fuste und bie Oberstäche gelangen können, ohne Erhebung oder Ausbau von tegels oder domförmigen Gerüsten, aus Spalten-Netzen in dem sich saltenden Boden; Basalte, Phonolithe, wie einige Persstein und Bimsstein-Schicken scheinen nicht Gipfels Krateren, sondern Spaltenwirfungen ihre Erscheinung zu verdanken. Selbst vulkanischen Gipfeln entslossen, bestehen bei einigen Lavasströme nicht aus einer zusammenhangenden Flüssigkeit, sondern aus unzusammenhangenden Schlacken, ja aus Reihen ausgestoßener Blöcke und Trümmer; es giebt Stein-Auswürse, die nicht alle glühend sinde S. 333, 354, 357—361, 366—368, 561, 572

Mineralogische Zusammensetzung bes vulkanischen Gesteins: Berallgemeinerung ber Benemung Tracht S. 467; Classification ber Trachte nach ber Affociation ihrer wesentlichen Gemengtheile in sechs Gruppen ober Abtheilungen nach den Bestimmungen von

tank e. ors-

-102.0

Gustav Rose, und geographische Bertheilung dieser Gruppen S. 468—473; Benennungen Andesit und Andesin S. 467, 475 und 633—636. Neben den characteristischen Gemengtheilen der Tracht-Formationen giebt es auch unwesentliche, deren Frequenz oder stete Abwesenheit in oft sich sehr nahen Bulkanen große Ausmerksamkeit verdient, S. 476. Glimmer S. 477, glasiger Feldspath S. 478, hornblende und Augit S. 478—479, Leucit S. 479, Olivin S. 480—481, Obsibian und Streit über die Bimsstein-Brüche, entsernt von Bulkanen, bei Zumbalica in den Cordilleren von Quito, bei Huichanen, bei Zumbalica in den Cordilleren von Duito, bei Huichanen, bei Perschieden heit der Bedinzungen, unter welchen die chemischen Processe der Bulcanicität bei Bildung der einsachen Mineralien und ihrer Association zu Trachteten vorgehn, S. 476, 485—486.



Fräul. Timm aus Neustreltt. Frau Dorozynska aus Zytomicr. Fräul. Dorozynska aus Zytomicr. Mayer, Fabrikant, aus Wien. Frau Richter aus Leipzig. Meyer, Kaufmann, aus Marienwerder. Unger, Kaufmann, aus Elbing. Schlefinger, Kaufmann, aus Stettin. Frau Gutsbesicher Witte aus Finsenwalde bei Stettin.

Sotel de Hambourg zum goldenen Engel, Setligegeififtrage 18.

Detligegeisiftraße 18.
Kolshorn, Kaufmann, aus Breslau.
Dobrin, Kaufmann, aus Tilst.
Salin, Kaufmann, aus Tilst.
Salin, Kaufmann, aus Tilst.
Salin, Kaufmann, aus Landsberg.
Siemsen, Deconomie=Commissarius, nebst Familie, aus Getistädt.
Schmübl, Gutsbesther, aus Strelis.
Czerwinsti, Kaufmann, aus Kotterdam.
Fillmer, Goldsdmidt, aus Bremen.
Defflis, Kaufmann, aus Hosterdam.
Tilmer, Goldsdmidt, aus Bremen.
Defflis, Kaufmann, aus Göln.
Brodnith, Kaufmann, aus Göln.
Brodnith, Kaufmann, aus Cöln.
Brofack, Kaufmann, aus Coln,
Mallerstein, Kaufmann, aus Cöln,
Mandelstam, Kaufmann, aus Cöln, Ettlinger, Kaufmann, aus Carlsrube. Grünbaum, Kaufmann, aus Breslau.

Arnim's Hotel, Unter den Linden 44. 1991 v. Bredow, Mitglied des Herrenhauses u. Rittergutsbeftber, aus Briefen. Frau v. Bredow, Rittergutsbestherin, aus Briefen. Fräul. v. Steindorf aus Briefen. Büchler, Kaufmann, aus Beba.

Sotel de Brandebourg, Charlottenftraße 59. Napiersty, Kaif. Ruff. Ingenieur-Dberftlieutenant, aus Riga. Frau v. Stielow, Rittergutsbesitzerin, aus Rarhow. Fraul. v. Wenning-Jugenheim aus hirschhorn. v. Kaminski, Opernfanger, aus Wien.

Riffalt's Hotel zur Stadt London, Jerufalemerstraße 36. v. Etaftedt, Hauptmann u. Gutsbefther, aus Tantow. Möller, Kaufmann, aus Hamburg. Schmidt, Kaufmann, aus Dresden. Boß, Kaufmann, aus Crefeld. v. Knobelsdorf, Rittergutsbesther, aus Schöneiche. Frau Rittergutsbes. v. Knobelsdorf, aus Schöneiche. v. Storch, Particulier, aus Schwerin. Aus Schwerin. Brüggemann, Hofrath, aus Aachen. Stern, Banquier, aus Hannover. Trappen, Kaufmann, aus Crefeld.

Frhr. v. Manteuffel, Premier-Lieutenant in Serzogl. Sächf. Altenburg. Diensten, aus Altenburg. Wetke, Regierungsrath, aus Magdeburg. Franl. Mayer, Kentière, aus Magdeburg.

Hotel zum Bayerischen Hof, Charlottenstraße 44. Nündorf, Rittergutsbesitzer, aus Pammin. Bollmers, Deconom, aus Stade. Langen, Kaufmann, aus Göln.

Sotel Imperial, Unter den Linden 72. v. Kossisch, Kais. Kuss. Stabs-Kittmeister, aus Petersburg. v. Durandot, Particulier, aus Paris. Evensholm, Grundbesther, aus Stockholm. Mad. Evensholm aus Stockholm. Ganz, Cabinets-Courier, aus Petersburg.

Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49. Meyer, Cand. theoi., aus Glenze. Lord, Kaufmann, aus Königsberg. Lignit, Schiffsbaumeister, aus Stettin.

Richter, Raufmann, aus Maldenburg.
Senger, Raufmann, aus Maldenburg.
Senger, Raufmann, aus Göslin.
Inter, Kaufmann, aus Yotsdam.
Schwabe, Fabritbesitzer, aus Luartschen.
Wünsche, Gutsbesther, aus Laubnitz.
Madame Wünschesther, aus Laubnitz.
Wadame Wünschesther, aus Laubnitz.
Woldschmidt, Kaufmann, aus Thorn.
Deymann, Kaufmann, aus Liebstadt.
Simon, Kaufmann, aus Liebstadt.
Simon, Kaufmann, aus Liebstadt.
Simon, Kaufmann, aus Liebstadt.
Simon, Kaufmann, aus Chubin.
Lachmann, Kaufmann, aus Schubin.
Lachmann, Kaufmann, aus Schubin.
Trietsche, Fabrikant, aus Sorau.
Söde, Buchhalter, aus Reudamm.
Fräul. Große aus Grochwitz.
Engel, Kaufmann, aus Meuenburg.
Talle, Kaufmann, aus Meuenburg.
Talle, Kaufmann, aus Schirwindt.
Seorgyewicz, Kaufmann, aus Belgrad.

Michaeles, Kaufmann, aus Lindow. Indahma 3 Benmer, Kaufmann, aus Samburg. ansmidune

Hotel rother Adler zum Kölnischen Sof,

Rurftraße 38. Böhler, Kaufmann, aus Plauen. Diedrich, Fabrifant, aus Schwaneberg. Baab, Kaufmann, aus Magdeburg. Sehlmacher, Färbereibesitzer, aus Burg. Kluge, Friseur, aus Stettin. Fürth, Fabrik-Director, aus Schüttenhofen. Dreffel, Raufmann, aus Coslin-Fleischer, Kaufmann, aus Kellinghusen.

v. Borde, Rittergutsbesither, aus Grabow. Lange, Particulier, nebft Frau, aus Stargardt. Fraulein Rofe aus Bielengig. Freiherr v. Ledebur, Rittergutsbefiger, aus Dber-Hirbigsdorf.

v. Köller, Lieut. a. D. und Rittergutsbesitzer, nebst Gemablin, aus Schwenz in Pommern.

v. Rohr, Ritterschafterath und Rittergutsbesitzer, aus Wollet i. Um.

v. Tettenborn, Ritterschaftsrath und Rittergutsbe-fiber, aus Reichenberg.

Schäffer, Raufmann, nebft Gemahlin, aus Magdeburg.

Stelzer, Königl. Bauführer, aus Cottbus. Graf v. Gnetsenau, Major und Commandeur des 2. Jäger=Bat., aus Greifswald. Frau Verge, Rentière, aus Paris. Bossu, Brüden= und Wegebaumeister, aus Paris.

Ludwig's Sotel, Judenftrage 6. Goldenring, Kaufmann, aus Posen.
Facob, Kaufmann, aus Stettin.
Fammann, Kaufmann, aus Barmen.
Hortmann, Kentier, aus Chemnitz.
Frod, Monteur, aus Chemnitz.
Finffohn, Kaufmann, aus Angermünde.
Fraun, Kaufmann, aus Culmsee.
Levy, Kaufmann, aus Chorn.
Hordt, Mühlenbesther, aus Müllrose.
Madame Simon, Kentière, aus Schievelbein. Müller, Kaufmann, aus Liegnis. Schröder, Kaufmann, aus Landsberg a. 28. Lange, Rentier, aus Landsberg a. W. Schröber, Kaufmann, aus Landsberg a. W.

Sappoldt's Sotel, Grünftraße 1. - 1118 Richter, Kaufmann, aus Nürnberg. Schunke, Handlungsreifender, aus Offenbach. Schmiedel, Kaufmann, aus Pofen. Anderschiffe Kuhlmann, Kaufmann, aus Barmen. Schmidthausen, Kaufmann, aus Göln.

Linden-Hotel, Unter den Linden 60. Graf v. Wachtmeister, Nittergutsbesitzer und Kreiß-Deputirter, aus Bassendorf. Schwing, Rechtsanwalt, aus Straljund. Pelh, Hutfabrifant, aus Halberstadt. Kleinberg, Particulier, aus Mitau. Charig, Kaufmann, aus Pofen.

Böttcher's Sotel, Burgftrage 11: Aronfon, Raufmann, aus Königsberg. Hirfcherg, Kaufmann, aus Irtelsburg. Rathsack, Burgemeister, aus Ortelsburg. Kirnberger, Auctions-Commissarius, aus Rheinsberg. Seifert, Maurermeister, aus Rheinsberg. Meyer, Kentier, aus Stettin. Kohn, Kaufmann, aus Stettin. Strauß, Kaufmann, aus Mainz. Neinel, Kentier, aus Cöslin. Bettels, Amtmann, aus Genthin. Schlesinger, Kurichnermeister, aus Bromberg. Bolff, Sauptmann a. D., nebst Frau und Tochter, aus Garnifau.

Elkan, Kaufmann, aus Hamburg. Herzberg, Handlungs-Commis, aus Dannenberg. Kaeder, Haupt-Agent, aus Wefel.

Töpfer's Hotel, Karlsftraße 39. Abelheim, Kaufmann, aus Petersburg. Gräfin zur Lippe aus Schloß Baruth. Homann, Kaufmann, aus Frankfurt. Ölatigun, artiste dramatique, aus Paris. Joufset, artiste dramatique, aus Paris. Vermets, Inspector, aus Phris. Model, Dr. med., aus Nürnberg. Scharthfopff, Kaufmann, aus Magdeburg. Schops, Bergbeamter, aus Aarweiler. Basmer, Student, aus Oftbevern. Mardner, Student, aus Frankfurt a. M. Schwandler, Student, aus Aibling. Neberhorst, Student, aus Nauten.

Sotel de Magdebourg, Mohrenftraße 11. Stieter, Guter-Erpedient, nebft Familie, aus Salberftadt. v. Bothmer, Studiosus, aus Labes. Paul, Studiosus, aus Stettin. Frau v. Zawadzky, Schauspielerin, aus Waldeck. v. Puttkammer, Gerichts-Asserber, aus Franksurta. D. Bech, Gutsbesither, aus Baerwalde, sing struch



